MATEMATİK 6

CEVAP ANAHTARI

I. ÜNİTE: SAYILAR VE İŞLEMLER

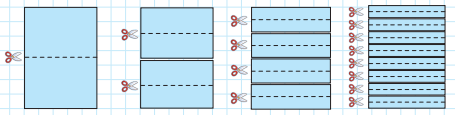
II. DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER

(s. 10)

ÜSLÜ NİCELİKLER (M.6.1.1.1.)

ÖĞRENELİM

Bir dosya kâğıdını eninden keserek iki eş parçaya ayıralım. 2. kesmede, her parçayı tekrar iki eş parçaya ayıralım. 3 ve 4. kesmelerde her parçayı ikişer eş parçalara ayıralım. Her kesme sonucunda oluşan parçaların sayısını hesaplayıp bir tablo oluşturalım.



1. Adım: 2 → $2 = 2^1$ → 1 tane
2. Adım: 4 → $2 \cdot 2 = 2^2$ → 2 tane
3. Adım: 8 → $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$ → 3 tane
4. Adım: 16 → $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$ → 4 tane

Kesme Sıra Sayısı	Oluşan Parça Sayısı	Kendisiyle Tekrarlı Çarpımı	Üslü Gösterimi
1	2	2	2^1
2	4	2 . 2	2^2
3	8	2 . 2 . 2	2^3
4	16	2 . 2 . 2 . 2	2^4
.....	.....	.....	.....
n	.....	2 . 2 . 2 . 2 ..... 2 (n tane)	2^n

$a \cdot a \cdot a \ldots a = a^n$ biçimindeki sayılara üslü sayılar denir.
a^n → Üs (Bir sayının kaç kez yan yana yazılıp çarpılacağını gösterir.)
Taban (Çarpılan sayıdır.)

Bir doğal sayının 1. kuvveti doğal sayının kendisidir.
$7^1 = 7$, $19^1 = 19$, $2\,015^1 = 2\,015$

1'in tüm kuvvetleri 1'dir.
$1^1 = 1$, $1^{2\,000} = 1$

UYGULAYALIM (s. 11)

1. Aşağıdaki üslü ifadelerin okunuşlarını yazınız.

5^2 → Beşin karesi
3^3 → Üçün küpü
4^2 → Dördün karesi
2^3 → İkinin küpü
6^3 → Altının küpü
7^2 → Yedinin karesi

2. Aşağıda okunuşları verilen üslü sayıları yazınız.

Dokuzun karesi → 9^2
Sekizin dördüncü kuvveti → 8^4
On birin küpü → 11^3
On üçün karesi → 13^2
Onun yedinci kuvveti → 10^7
On birin beşinci kuvveti → 11^5

3. Aşağıda tekrarlı çarpımları verilen sayıları üslü biçimde yazınız.

5.5.5.5.5.5 → 5^6
11 → 11^1
9.9.9.9.9.9.9.9 → 9^9
2.2.2.4.4.4.4 → $2^3 \cdot 4^5$
3.3.3 → 3^3
12.13.13 → $12 \cdot 13^2$

4. Aşağıdaki üslü ifadelerin tekrarlı çarpımlarını yazınız.

6^4 → 6 . 6 . 6 . 6
2^8 → 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 2
8^2 → 8 . 8
4^1 → 4
10^5 → 10 . 10 . 10 . 10 . 10
13^3 → 13 . 13 . 13

5. Aşağıdaki sayıları üslü ifade biçiminde yazınız.

4^2 → $(2^2)^2 = 2^4$
100 → 10^2
36 → 6^2
121 → 11^2
64 → 8^2
27 → 3^3
144 → 12^2
256 → 2^8

6. Aşağıdaki eşitliklerde harflere karşılık gelen doğal sayıları bulunuz.

$2^a = 4$, a = 2
$49 = 7^m$, m = 2
$4^3 = 8^b$, b = 2
$3^d = 243$, d = 5
$8^k = 8$, k = 1
$9^k = 3^4$, k = 2
$t^4 = 81$, t = 3
$100 = 10^n$, n = 2

PEKİŞTİRELİM (s. 12, 13)

1.
4 5 3
4 2 9
3 0 14
11 11 7
5 4 3

2.
6 basamaklı — 9 basamaklı
5 basamaklı — 13 basamaklı
10 basamaklı — 8 basamaklı
12 basamaklı — 10 basamaklı
11 basamaklı — 16 basamaklı
28 basamaklı — 42 basamaklı

3.
$2^2 + 3^3 = 4 + 27 = 31$
$5^2 + 2^3 = 25 + 8 = 33$
$6^2 + 1^3 = 36 + 1 = 37$
$1 + 343 = 344$
$8^2 + 5^3 = 64 + 125 = 189$
$3^3 - 7 = 27 - 7 = 20$
$2^3 - 8 = 8 - 8 = 0$
$9^3 - 13 = 729 - 13 = 716$
$5^3 - 1 = 124$
$10^3 - 198 = 1000 - 198 = 802$

4.
3^2 6^2 10^2 5^2
2^4 7^2 5^2 10^1

5. 16 basamaklı 10^n sayısında, 1 rakamını basamak sayısından çıkaralım: 16 – 1 = 15 basamaklıdır. Bu durumda n = 15 olur.
4912 → 4 basamaklı bir sayıdır. 9 – 4 = 5 basamakta sıfır vardır. Bu durumda m = 5 olur.

6.
10^5 → 11
6.10^{11} → 19
40.10^9 → 5
120.10^{18} → 10
18.10^{14} → 4
24.10^{20} → 14
5.10^4 → 20

7.
49 + (25 - 1)
49 + 24 = 73
(36 + 16) + 25
(52 + 25) = 77
100 ÷ (5 ÷ 1)
100 ÷ 5 = 20
100 – (16 – 8)
100 – 8 = 92

8. 4 2 2 1

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 14, 15)

1. B 2. B 3. C 4. D 5. C 6. C 7. A 8. C
9. A 10. A 11. D 12. D 13. B 14. A 15. D 16. C

İŞLEM ÖNCELİĞİ (M.6.1.1.2.)

(s. 16)

ÖĞRENELİM

Miray ve Ayaz, kendilerine verilen $72 + 48 \div 4 + (3^2 + 1)$ işleminin sonucunu sırasıyla 94 ve 40 olarak bulmuşlardır. İki arkadaşın sonuçlarının neden farklı çıktığını bulalım.

Verilen işlem $72 + 48 \div 4 + (3^2 + 1)$'dir.

Miray'ın işlemi:
$72 + 48 \div 4 + (3^2 + 1)$
$72 + 48 \div 4 + (10)$
$72 + 12 + 10 = 94$ olur.

Ayaz'ın işlemi:
$72 + 48 \div 4 + (3^2 + 1)$
$72 + 48 \div 4 + 10$
$120 \div 4 + 10 \Rightarrow 30 + 10 = 40$ olur.

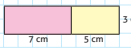
Bu durumda Miray'ın işlemi doğrudur.

Doğal sayılarda iki ya da daha çok işlemin olduğu durumlarda işlem önceliği sırası şu şekildedir:
Üslü sayılar → Parantez içindeki işlemler
Toplama veya çıkarma işlemleri ← Çarpma veya bölme işlemleri
Aynı önceliğe sahip işlemlerde ise soldan sağa doğru sıra takip edilir.

DOĞAL SAYILARDA ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA VE DAĞILMA ÖZELLİĞİ (M.6.1.1.3.)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki dikdörtgensel bölge, pembe ve sarı dikdörtgenlerin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Buna göre, bütün bölgeleri kullanarak dikdörtgenin alanını bulalım ve dağılma özelliğini tanımlayalım.



Sarı Bölgenin Alanı: $3 \cdot 5 = 15\ cm^2$
Pembe Bölgenin Alanı: $7 \cdot 3 = 21\ cm^2$
Tüm Şeklin Alanı: $3 \cdot (5 + 7)$; $3 \cdot (12) = 36\ cm^2$

Kısacası, renkleri dikkate almadan toplam alan $3 \cdot 7 + 3 \cdot 5 = 36$ tanedir.
Renkleri dikkate alıp ortak çarpan parantezi kullanarak toplam kare sayısı $3 \cdot (7 + 5) = 3 \cdot 12 = 36$ tanedir.

Verilen ifadelerde ortak olan bir çarpan varsa bu çarpan bulunur ve parantezin önüne yazılır.
"Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma kullanıldığında, çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliği vardır." ifadesi doğrulanmış olur.

UYGULAYALIM (s. 17)

1. Aşağıdaki işlemleri, işlem önceliğini dikkate alarak yapınız.

a. $58 + 36 \div 2 - 5$
$58 + 18 - 5$
$76 - 5 = 71$

b. $20 \cdot 5 + 15 \div 3 - 12$
$20 \cdot 5 + 5 - 12$
$100 + 5 - 12 = 93$

c. $56 + 4 \cdot (15 - 4) \div 2$
$56 + (4 \cdot 11) \div 2$
$56 + 44 \div 2 = 56 + 22 = 78$

ç. $(3 + 4) \cdot 6 - (2 + 8) \cdot 4$
$(3 \cdot 6 + 4 \cdot 6) - (4 \cdot 2 + 4 \cdot 8)$
$(18 + 24) - (8 + 32)$
$42 - 40 = 2$

d. $(2^5 + 8) \cdot (24 - 4)$
$(32 + 8) \cdot (24 - 4)$
$4 \cdot 20 = 80$

e. $(1240 + 5) \div 4$
$(1240 \div 5) \div 4$
$248 \div 4 = 62$

2. Aşağıdaki problemi işlem önceliğini dikkate alarak çözünüz.

- Mehmet Bey, tarlasından topladığı 1560 kg elmayı on beşer kilogramlık kasalara doldurup kasasını 20 TL'den satıyor. Buna göre Mehmet Bey, elmaların tamamını sattığında kaç lira kazanmış olur?

Çözüm: $1560 \div 15 = 104$ kasa
$104 \cdot 20 = 2080$ TL kazanmıştır.

3. Aşağıda boş bırakılan yerlere gelmesi gereken sayıları bularak yazınız.

- $34 \cdot (12 + 15) = (34 \cdot 12) + (34 \cdot 15)$
- $(18 + 4) \cdot 21 = (21 \cdot 18) + (21 \cdot 4)$
- $(14 - 6) \cdot 19 = (19 \cdot 14) - (19 \cdot 6)$
- $31 \cdot (22 - 12) = (31 \cdot 22) - (31 \cdot 12)$
- $97 \cdot (94 + 1) = (97 \cdot 94) + (97 \cdot 1)$
- $(39 + 5) \cdot 41 = (39 \cdot 41) + (5 \cdot 41)$

4. Aşağıdaki işlemleri dağılma özelliğinden yararlanarak yapınız.

a. $8 \cdot (3 + 7) = 8 \cdot (3 + 7)$
$8 \cdot 3 + 8 \cdot 7$
$24 + 56 = 80$

b. $40 \cdot (50 - 10) = 40 \cdot (50 - 10)$
$40 \cdot 50 - 40 \cdot 10$
$2000 - 400 = 1600$

c. $35 \cdot (11 + 2) = 35 \cdot (11 + 2)$
$35 \cdot 11 + 35 \cdot 2$
$385 + 70 = 455$

ç. $(20 - 4) \cdot 12 = (20 - 4) \cdot 12$
$20 \cdot 12 - 12 \cdot 4$
$240 - 48 = 192$

PEKİŞTİRELİM (s. 18, 19)

1.
a. $(6 \div 2) \cdot 4 - 2 = 10$
b. $(20 - 16) \div (6 - 2) = 1$
c. $21 \div 7 \cdot 3 - (2^2 - 1) = 6$
ç. $18 \div (2 \times 3) = 3$
d. $(15 - 3) \div 2 \cdot 3 = 18$
e. $(1440 + 840) \div 12 = 190$

2.
A = 18 ÷ 3 . 2 – 1
= 6 . 2 – 1
= 12 – 1 = 11
B = 22 ÷ 11 + 2 – 3
= 2 + 2 – 3 = 4 – 3 = 1
A + B = 11 + 1 = 12
x = 30 – 9 . 2
= 30 – 18
= 12
y = (48 ÷ 8) + 5
= 6 + 5 = 11
x . y = 12 . 11 = 132
k = 8 – 3 + (2)
5 + 2 = 7
l = 20 – 16 ÷ 2 = 12
k + l = 7 + 12 = 19

3.
a. 7 . 3 + 7 . 5
21 + 35 = 56
b. 12 . 18 – 12 . 9
216 – 108 = 108
c. 30 . 21 – 30 . 4
630 – 120 = 510
ç. 15 . 9 + 15 . 6
135 + 90 = 225

4.
a. 9
b. 1
c. 21/6
ç. 86
d. 9
e. 6/15

5.
4 . (13 – 4) = 4 . 13 – 4 . 4
= 52 – 16
= 36

6.
9 . (3 + 4)
9 . 3 + 9 . 4
27 + 36 = 63
10 . (1 + 4)
10 . 1 + 10 . 4
10 + 40 = 50

7.
a.
34 . (20 – 4)
34 . 16
= 34 . (20 – 4)
= 34 . 20 – 34 . 4
= 680 – 136
= 544
b. a . b + a . c = a . (b + c)
= a . (b + c)
= 24 . (12)
= 288

8. Bu ifade yanlıştır. Doğru hâli $4 \cdot 14 \cdot 10^4 = 560\,000$ olup sayı 6 basamaklıdır.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 20, 21)

1. C 2. D 3. A 4. B 5. B 6. A 7. C 8. D
9. A 10. B 11. C 12. D 13. C

DOĞAL SAYI PROBLEMLERİ (M.6.1.1.4.)

(s. 22)

ÖĞRENELİM

Yanda resmi verilen aile bir pastaneye gitmiştir. İçecek olarak yetişkinler soda, çocuklar ise limonata sipariş etmişlerdir. Sodanın tanesi 3 TL, limonatanın bir bardağı ise 5 TL olarak belirlenmiştir. Ardından çocuklar birer pasta, yetişkinler ise sütlaç sipariş etmişlerdir. Pastaların tanesi 8 TL, sütlacın bir porsiyonu ise 4 TL olduğuna göre bu aile pastaneye toplam kaç Türk lirası ödeme yapmıştır?

Bu aile toplam 5 kişilik bir ailedir.

Tüm sipariş edilen içecekler:
Limonata 3 tane, 3 . 5 = 15 TL
+ Soda 2 tane, 2 . 3 = 6 TL
Toplam: 15 + 6 = 21 TL

Tüm sipariş edilen yiyecekler:
Pasta 3 adet, 3 . 8 = 24 TL
+ Sütlaç 2 adet, 2 . 4 = 8 TL
Toplam: 24 + 8 = 32 TL

Toplamı: 21 + 32 = 53 TL
- Yiyecek ve içeceklere ödenen toplam tutar 53 TL'dir.

Problem Çözerken Dikkat Etmemiz Gerekenler ve Adımlar:
Problemi iyi anlamak ve iyi okumak gereklidir.
Problemin çözümü için "neler verildiği", "neler istendiği" mutlaka belirlenmelidir.
Problemin çözümü için yazılan işlemlerde işlem sırasına dikkat edilmelidir.
Problem çözümünden sonra kontrol yapılabilir. Yapılan bu kontrole problemin sağlaması adı verilir.

Çözümünü yaptığımız bu problemin sağlamasını yapalım.

Çocukların içtiği içeceklerin adet fiyatı → Toplam 15 TL ödendi. 15 TL üç çocuğun içtiği içeceklerin fiyatı olduğuna göre 15 ÷ 3 = 5 TL bir içeceğin fiyatıdır.
Çocukların yediği yiyeceklerin adet fiyatı → Toplam 24 TL ödendi. 24 TL üç çocuğun yediği yiyeceklerin fiyatı 24 ÷ 3 = 8 TL bir yiyeceğin fiyatıdır.
Yetişkinlerin içtiği içeceklerin adet fiyatı → Toplam 6 TL ödendi. 6 TL yetişkinlerin içtiği içeceklerdir. 6 ÷ 2 = 3 TL bir adet içeceğin fiyatıdır.
Yetişkinlerin yediği yiyeceklerin adet fiyatı → Toplam 8 TL ödendi. 8 TL iki yetişkinin yediği yiyecek fiyatıdır. 8 ÷ 2 = 4 TL bir yiyeceğin fiyatıdır.

UYGULAYALIM (s. 23)

1. Aşağıdaki soruları çözünüz.

a. 20 doğal sayısının 2 katının 6 fazlası kaça eşittir?
20 . 2 = 40, 40 + 6 = 46

b. 4 katının 5 fazlası 37'ye eşit olan sayının kaç olduğunu bulunuz.
37 – 5 = 32, 32 ÷ 4 = 8

c. Ardışık 5 çift sayının toplamı 70'tir. Bu sayılardan en küçüğü ile en büyüğünün toplamı kaçtır?
5 tek sayı ve sayılar da ardışık olduğundan 70'i 5'e bölünce ortadaki sayı elde edilir.
70 ÷ 5 = 14
10 12 14 16 18
10 + 18 = 28 dır.

ç. Bir apartmanda 12 kat, her katta 4 daire ve her dairede 3 oda bulunmaktadır. Buna göre bu apartmanda kaç oda olduğunu bulunuz.
Toplam daire sayısı 12 . 4 = 48
Toplam oda sayısı 48 . 3 = 144

2. Aşağıdaki problemlerin çözümlerini altlarındaki noktalı bölümlere yapınız. Bulduğunuz sonuçları karşılarında verilen doğru sonuçlarıyla eşleştiriniz.

Üç kardeşin toplam 950 TL'si vardır. Her biri 50 TL'lik kazaklardan ve 100 TL'lik botlardan birer tane aldıklarında geriye ne kadar paraları kalır?
50 . 3 = 150 TL (kazakların fiyatı), 3 . 100 = 300 TL (botların fiyatı)
Toplam = 150 + 300 = 450 TL Kalanı: 950 – 450 = 500 TL

Üç basamaklı bir sayının yüzler basamağı 4 artırılıp, onlar basamağı 2 azaltılırsa sayıda ne kadarlık bir artış olur?
4 artınca yüzler basamağı → 400 artar, 2 azalırsa onlar basamağı → 20 azalır. 400 – 20 = 380 artar.

Aydın, kardeşi Burcu'ya 40 TL para verdiğinde ikisinin paraları eşitleniyor. İki kardeşin paraları toplamı 200 TL olduğuna göre, Aydın'ın ne kadar parası vardır?
Aydın, Burcu'ya 40 TL para verince paraları eşitleniyorsa, Aydın'ın Burcu'dan 80 TL fazla parası vardır. 200 – 80 = 120 TL her ikisinin eşit. 120 ÷ 2 = 60 TL Burcu'nun parası, Aydın'ın 140 TL parası vardır.

140
500 TL
380

PEKİŞTİRELİM (s. 24)

1. Başlangıçta cevizlere ödediği toplam tutar:
25 x 200= 5000 TL
30 . (105 + 75)
30 . 180 = 5 400 TL
5400 - 5000 = 400 TL Elde ettiği kârdır.

2. a. 150 şişe sütün 40 şişesi kırıldığında
150 – 40 = 110 şişe süt kalmıştır.
Çarşamba günü 50 . 1,7 = 85 TL
Perşembe günü 20 . 1,5 = 30 TL kazanıyor.
Toplam 85 + 30 = 115 TL kazanmıştır.

b. Tanesi 3 TL olan poğaçalardan 50 tane satılınca 50 . 3 = 150 TL
Tanesi 7 TL olan rozetlerden 102 tane satılınca 102 . 7 = 714 TL
Toplamda 714 + 150 = 864 TL kazanılır.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 25)

1. B 2. C 3. A 4. D 5. C 6. D 7. C 8. B

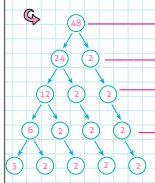
1.2. ÇARPANLAR VE KATLAR

(s. 26)

BİR DOĞAL SAYININ ÇARPANLARI (M.6.1.2.1.)

ÖĞRENELİM

48 doğal sayısının çarpanlarını bulalım.

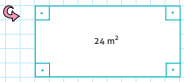


24 . 2 = 48
12 . 2 = 24
6 . 2 = 12
3 . 2 = 6

- 48 doğal sayısı, iki doğal sayının çarpımı olarak yandaki gibi yazılabilir. Bu gösterime çarpan ağacı yöntemi denir.

48 doğal sayısının çarpanları 1, 2, 3 4, 5, 6, 8, 12, 16, 24 ve 48'dir.
Bir sayının en küçük çarpanı 1 en büyük çarpanı kendisidir.

Aşağıda alanı içinde yazılı olan dikdörtgensel bölgenin kenar uzunlukları birer doğal sayıdır. Buna göre bu dikdörtgensel bölgenin kenar uzunluklarının alacağı değerleri (çarpanları) bulalım.



Kısa kenar	Uzun kenar	
1	24	= 24
2	12	= 24
3	8	= 24
4	6	= 24

Her doğal sayı iki sayının çarpımı olarak yazılabilir. Bu iki sayıdan herbirine bu sayının çarpanları denir.

İPUCU! Bir doğal sayının çarpanlarına, aynı zamanda bu sayıyı kalansız bölebildiği için bu sayının bölenleri de denir.

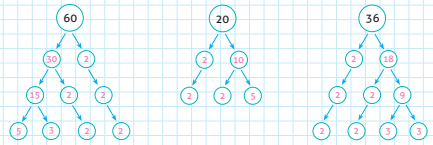
- Bu durumda 24 doğal sayısının çarpanları 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ve 24 bölenleri ise 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ve 24 şeklinde ifade edilir.

UYGULAYALIM

(s. 27)

1. Aşağıdaki doğal sayıların, hangi doğal sayıların çarpımı şeklinde yazılabileceğini bulunuz. Bulduğunuz yıları altlarındaki boş kutulara yazınız.

2. Aşağıdaki doğal sayıların çarpanlarını çarpan ağacı methodunu kullanarak bulunuz.



3. Aşağıdaki ifadeleri okuyunuz. Doğru olanların yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" yazınız.

(D) 40 doğal sayısının çarpanları 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 ve 40'tır.
(D) Bir doğal sayının çarpanları, aynı zamanda bu doğal sayının bölenleridir.
(Y) Bir doğal sayının en büyük çarpanı 1, en küçük çarpanı ise kendisidir.
(Y) 54 doğal sayısı, 6 doğal sayısının bir bölenidir.
(D) Bir sayının katlarının tümü, o sayıya kalansız bölünebilir.

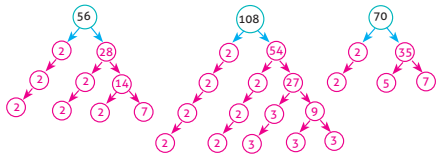
4. Bir doğal sayının tüm çarpanları tek ise bu sayı tek midir? Çift midir? Nedenini örneklerle açıklayınız.

Çözüm:
Tek sayılar ile tek sayıların çarpımı daima tektir. Çarpanları tek olan sayı da tek olur.
Örneğin: 63 sayısının çarpanları 1, 3, 7, 9, 21, 63'tür. Tüm çarpanları da tektir.

PEKİŞTİRELİM (s. 28)

1. 48, 72 60, 75, 90 100

2.



3. Başlangıç Sayı= 6 — 1. Adım: 6 . 2 = 12 — 2. Adım: 6 . 3 = 18 — 3. Adım: 6 . 4 = 24 — 4. Adım: 6 . 5 = 30

4. Çarpanları 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48 ➡ 48
Bölenleri 1, 2, 4, 5, 10, 20 ➡ 20
Çarpanları 1, 2, 4, 8, 16 ➡ 16
Bölenleri 1, 2, 3, 4, 9, 12, 18, 36 ➡ 36

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 29)

1. D **2.** C **3.** B **4.** B **5.** B **6.** B **7.** D **8.** D

BÖLÜNEBİLME KURALLARI (M.6.1.2.2.)

(s. 30)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki 100'lük tabloda 2 ve 3'ün katlarını bulalım. 2'nin katlarının olduğu kutuyu kırmızıya, 3'ün katlarının olduğu kutuyu maviye, 2 ve 3'ün ortak katlarının olduğu kutuları sarı renge boyayalım. 2 ve 3'e bölünebilme kurallarını açıklayalım.

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

2 ile Bölünebilme Kuralı:

Birler basamağındaki rakam 0, 2, 4, 6 veya 8 olan doğal sayılar 2'ye tam bölünebilir.
2'ye tam bölünebilen sayılar, çift doğal sayılardır. Kısacası 2'ye tam bölünebilen bir sayı çift doğal sayıdır.

3 ile Bölünebilme Kuralı:

Bir doğal sayının basamaklarındaki rakamların sayı değerleri toplamı 3 ve 3'ün katı ise bu sayı 3 ile kalansız bölünebilir.
3 ile tam bölünemeyen sayılarda kalan, bu sayının rakamlarının sayı değerleri toplamının 3 ile bölümünden kalana eşittir.

Aşağıdaki yüzlük tabloda 6'nın katlarını bulalım, 6 ile kalansız bölünebilme kuralını açıklayalım.

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

- Yandaki tabloda 6'nın katı olan sayıların bulunduğu kutucuklar mavi renk ile boyanmıştır. Buna göre 6 ile bölünebilme kuralı için;

2 ve 3 ile tam bölünebilen doğal sayılar 6 ile de tam bölünebilir.
6 ile bölünebilme kuralı uygulanırken (ya da incelenirken) önce 2 ile tam bölünebilme, sonra 3 ile tam bölünebilme durumu incelenir.

354 doğal sayısının 2, 3 ve 6 ile bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

354 → birler basamağı çift, bu sayı 2'ye tam bölünür.
3 + 5 + 4 = 12, 12, 3'e tam bölünebildiğinden 354 sayısı 3'e tam bölünür.

Sonuç: 354 doğal sayısı 2'ye ve 3'e tam bölünebileri bir sayı olduğundan 6 ile tam bölünür.

Aşağıda verilen 100'lük tabloda 4'ün katlarını bulalım, 4 ile bölünebilme kuralını açıklayalım.

(s. 31)

- Yandaki tabloda 4'ün katı olan sayıların bulunduğu kutucuklar pembe renk ile boyanmıştır. Buna göre;

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

4 ile Bölünebilme Kuralı:

Bir doğal sayının son iki basamağında (birler ve onlar basamağı) bulunan sayı 4 ile tam bölünüyorsa o sayı 4 ile tam bölünür.
Bir doğal sayının 4 ile tam bölünebilmesi için son iki basamağı 00 ya da 4'ün katı olan sayılar olmalıdır. Örneğin 100, 12, 16, 24, 28, 36, 44 vb gibi

Aşağıdaki 100'lük tabloda 5'in ve 10'un katlarını bulalım, 5'in katı olan sayıların bulunduğu kutucukları sarıya, 10'un katı olan sayıların bulunduğu kutucukları, maviye, 5 ve 10'un katı olan sayıların bulunduğu kutucukları pembeye boyayalım. Ardından 5 ve 10'a bölünebilme kurallarını açıklayalım.

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

- Yanda verilen tabloda mavi renk ile boyanmış kutucuk bulunmamaktadır. Çünkü 10'un katı olan sayılar aynı zamanda 5'in de katıdır. Bu durumda 5 ve 10'a bölünebilme kuralları ile ilgili;

5'e Bölünebilme Kuralı:

Bir doğal sayının birler basamağında bulunan sayı 0 ya da 5 ise bu doğal sayı 5 ile tam bölünür.

10 ile Bölünebilme Kuralı:

Bir doğal sayının birler basamağında bulunan sayı 0 ise bu doğal sayı 10 ile tam bölünebilir.

Aşağıdaki doğal sayıların 5 ve 10'a bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

12 250	1455	780
Birler basamağında 0 olduğundan 5 ile tam bölünür. Birler basamağında 0 olduğundan 10 ile tam bölünür.	Birler basamağında 5 olduğundan 5 ile tam bölünür. Birler basamağında 0 olmadığından 10'a tam bölünemez.	Birler basamağında 0 olduğundan 10 ile tam bölünür. Birler basamağında 0 olduğundan 5 ile tam bölünür.

Bir sayı 10'a tam bölünebiliyorsa, o sayı 5'e de tam bölünür. Ama 5'e tam bölünebilen bir sayı 10'a tam bölünemeyebilir.

Aşağıdaki 100'lük tabloda 9'un katlarını bulalım, 9 ile bölünebilme kuralını açıklayalım.

(s. 32)

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

- Yanda verilen tabloda 9'un katı olan sayıların bulunduğu kutucuklar sarı renk ile boyanmıştır.

9 ile Bölünebilme Kuralı:

Bir doğal sayının rakamlarının sayı değerleri toplamı 9 ile tam bölünebiliyorsa bu sayı 9 ile tam bölünebilir.
9 ile tam bölünebilme kuralı incelenirken sayıdaki tüm rakamlar dikkate alınır.

Aşağıdaki sayıların 9 ile bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

999	3456	555 ..... 5 (12 basamaklı)
999 = 9 + 9 + 9 = 27 27 | 9 −27 | 3 00 9 ile tam bölünür.	3456 = 3 + 4 + 5 + 6 = 18 18 | 9 −18 | 2 00 9 ile tam bölünür.	12 . 5 = 60 60 | 9 −54 | 6 06 Kalan var Kalan olduğu için 9'a tam bölünmez.

Aşağıdaki tabloyu bölünebilme kurallarına göre, sayıların tam bölünüp bölünemediğini belirleyerek dolduralım.

	2 ile	3 ile	4 ile	5 ile	6 ile	9 ile	10 ile
4480	✔		✔	✔			✔
1453							
1980	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
15505				✔			
2420	✔		✔	✔			✔
5000	✔		✔	✔			✔
68204	✔		✔				

UYGULAYALIM

(s. 33)

1. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a. 40'tan 100'e kadar 2 ile kalansız bölünebilen sayıları bulunuz.
Çözüm: 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98

b. 10'dan başlayarak 150'ye kadar 5'e bölünebilen sayıları yazınız.
Çözüm: 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145

c. Üç basamaklı en küçük ve en büyük 10'a bölünebilen sayıları yazınız.
Çözüm: 100 en küçük, 990 en büyük sayıdır.

ç. 151515...151 sayısı 19 basamaklı sayıdır. Bu sayının 3'e bölünüp bölünemediğini inceleyiniz.
Çözüm:
1 + 5 = 6
6 . 9 = 54
54 + 1 = 55
55 | 3
−54 | 18
1
Tam bölünmez.

2. Aşağıda karışık olarak verilen sayılardan 2'ye bölünenleri kırmızı, 3'e bölünenleri mavi, 6'ya bölünenler sarı renk ile yuvarlak içine alınız.

123 456 789 312 289 412 567 156
145 721 100 246 296 136 334 196

3. Aşağıdaki doğal sayılardan 5'e tam bölünebilen sayıların altındaki kutucuğa "✓" işareti koyunuz.

5005	248	41425	325	2841	310	756	1005	1070
✓		✓	✓		✓		✓	✓

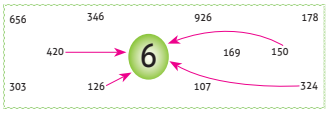
4. Aşağıdaki uçakların yolcu sayıları üzerlerinde yazılıdır. Yolculardan onarılı grup yapıldığında hiç yolcu artmayan uçakları belirleyip, grup sayılarını yazınız. Ardından bu uçakları boyayınız.

240	445	1040	2450
Grup sayısı : 24	Grup sayısı : 44	Grup sayısı : 104	Grup sayısı : 245
Artan yolcu : 0	Artan yolcu : 5	Artan yolcu : 0	Artan yolcu : 0

PEKİŞTİRELİM (s. 34, 35)

1. **6'ya bölünebilme kuralı:** Sayı hem 3'e hem 2'ye tam bölünebilmeli
3'e bölünebilme kuralı: Sayı 3 ve 3'ün katı olmalı
2'ye bölünebilme kuralı: Sayı çift olmalı
5'e bölünebilme kuralı: Sayının son rakamı 5 ve 5'in katı olmalı
10'a bölünebilme kuralı: Sayı hem 5'e hem 2'ye tam bölünebilmeli

2.



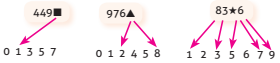
3. 102 99 10 218 126 110 916 72 220

4. 3
7
1
3

5. **a.** ★ 2 veya 8 olabilir.
b. 2 + 5 + 6 + ■ → 9'un katı olmalıdır. ■ = 5 olur.
c. 16 . 5 = 80
80,3'e tam bölünmediğinden bu sayı da 3'e tam bölünemez.

6. D D Y D

7.



TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 36, 37)

1. A **2.** C **3.** A **4.** B **5.** C **6.** B **7.** A **8.** D
9. D **10.** C **11.** D **12.** D **13.** A **14.** C **15.** A

ASAL SAYILAR / ASAL ÇARPANLAR (M.6.1.2.3. / 4.)

(s. 38)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki tabloda Eratosthenes (Eratosten) kalburu yardımıyla 1'den 100'e kadar (1 ve 100 dâhil) olan doğal sayılardan asal sayı olanları belirleyelim?

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

- Tabloda işaretlediğimiz asal sayılardan 37'yi inceleyelim.

37'nin çarpanları 1 ve 37'dir.
37 doğal sayısı sadece 1 ve 37'ye tam bölünebilir.

Buna göre asal sayılar için;

1 ve kendisinden başka hiçbir sayma sayısı ile tam bölünemeyen 1'den büyük doğal sayılara asal sayı denir.
1 asal sayı değildir.
En küçük asal sayı 2'dir.
Tek çift olan asal sayı 2'dir. 2'den başka çift asal sayı yoktur.

30 doğal sayısının çarpanlarından asal olanlarını belirleyelim.

1 . 6 = 30
2 . 10 = 30
2 . 15 = 30
3 . 10 = 30

30 doğal sayısının çarpanları 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 ve 30'dur.
Bu çarpanlardan asal olanlar 2, 3 ve 5'tir.
Bu durumda 30 doğal sayısının asal çarpanları 2, 3 ve 5'tir.

Bir doğal sayının çarpanlarından asal olanlarına "Asal çarpanlar" denir. 1'den büyük her sayı, asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazılabilir. Bir doğal sayının asal çarpanları 2 yöntemle bulunabilir. Bunlar;

1. Çarpan ağacı
2. Asal çarpanlar algoritması yöntemleridir.

30 doğal sayısının bu yöntemleri kullanarak asal çarpanlarını bulalım.

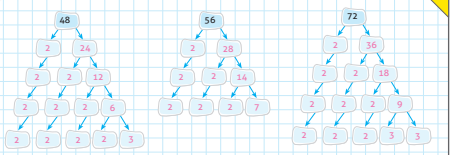
Bir sayıyı asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazmaya asal çarpanlar algoritması, ağacın dallarına benzeyen yönteme ise "çarpan ağacı" yöntemi denir. En sonda yuvarlak içindeki sayılar sayının asal çarpanlarıdır.

✓30	2
15	3
5	5
1	

Asal çarpanlarına ayrılacak sayı, dikey çizilen çizginin soluna yazılır. Çizginin sağına en küçük asal sayıdan 2'den başlanarak sayıyı bölen asal sayılara bölmeye devam edilir. Bölüm 1'olana kadar devam edilir.

UYGULAYALIM (s. 39)

1. Aşağıdaki çarpan ağaçlarında boş bırakılan yerleri doldurunuz.



2. Aşağıdaki doğal sayıları asal çarpanlar algoritması yöntemini kullanarak asal çarpanlarına ayırınız.

a. 20 → 2, 2, 5, 1
b. 96 → 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1
c. 140 → 2, 2, 5, 7, 1
ç. 240 → 2, 2, 2, 2, 3, 5, 1

20= 2 . 2 . 5 96= 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 3 140= 2 . 2 . 5 . 7 240= 2 . 2 . 2 . 2 . 3 . 5

3. Aşağıdaki asal çarpanlarına ayrılmış sayıları bulunuz.

a. 2 . 2 . 2 . 3 = 24
b. 2 . 2 . 3 . 5 . 7 = 420
c. 2 . 2 . 5 . 7 = 280
ç. 2 . 2 . 2 . 5 . 5 = 375
d. 5 . 5 . 7 = 175
e. 2 . 2 . 3 . 11 = 132
2 . 3 . 7 = 42

4. Aşağıdaki sayıların asal olmayan çarpanlarını bulunuz.

a. 80: 1, 4, 8, 10, 16, 20, 40, 80
b. 48: 1, 4, 6, 8, 12, 24, 16, 48
c. 200: 1, 4, 8, 10, 20, 40, 100, 200, 50, 25
ç. 125: 1, 25, 125
d. 72: 1, 4, 6, 8, 9, 12, 36, 18, 24, 72

ÖĞRENELİM (s. 44)

24 ve 36 doğal sayılarının ortak katlarını bularak, en küçük ortak katı tanımlayalım.

- 24'ün katları: 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 216, 240 ...
- 36'nın katları: 36, 72, 108, 144, 180, 216, 252, 288, 324 ...
- 24'ün ve 36'nın ortak katları 72, 144, 216, olur. Yani 24 ve 36'nın yazabileceğimiz birçok ortak katı v

Buna göre ortak katın tanımını yapacak olursak;
İki veya daha fazla sayının katlarından aynı olanlarına bu sayıların ortak katı denir.

18 ve 30 doğal sayılarının ortak bölenlerini bularak, en büyük ortak böleni tanımlayalım.

- 18'in bölenleri: 1, 2, 3, 6, 9 ve 18'dir.
- 30'un bölenleri: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 ve 30'dur.
- 18'in ve 30'un ortak bölenleri 1, 2, 3 ve 6 olur. Buna göre 18'in ve 30'un ortak bölenlerinin en kü 3 en büyüğü ... 6 ... sayısıdır.

Buna göre ortak bölenin tanımını yapacak olursak;
İki veya daha fazla sayının aynı anda bölebilen sayılara ortak bölenler denir.

Ağırlıkıkları 84 kg ve 108 kg olan çuvallardaki pirinçler artmayacak şekilde eşit miktarlara bölünüp ketleneceklerdir.
Buna göre en az kaç paket elde edileceğini bulalım.

84 ve 108'in ortak bölenrinden en büyüğü en az sayıdaki paket için gereken, bir paketteki pirinç mik verir.
84 ve 108'in en büyük ortak böleni 12'dir.
84 ÷ 12 = 7 paket, 108 ÷ 12 = 9 paket
7 + 9 = 16 paket elde edilir.

Berke'ye dedesi sayısı 100'den fazla ceviz vermiştir. Berke bu cevizlerin tamamını hem 4'erli hem de gruplara ayırdığında ceviz artmamaktadır.
Berke'nin elindeki cevizler en az kaç tanedir, bulalım.

Dörderli ve beşerli gruplanabildiği için 4 ve 5'in ortak katlarına bakmalıyız.
20, 40, 60, 80, 100, 120, ...
100'den fazla ceviz olduğundan en az 120 tane ceviz olur.

ÖĞRENELİM (s. 50)

Bir öğrencinin okul çantasında kitap, defter, kalem, cetvel ve silgi vardır. Çantadaki nesneleri küme eleman kavramlarıyla açıklayalım.

Çantadaki { . . . . . } şeklinde bir ayraç içinde aralarına virgül koyarak yazalım.

Ayraç içindeki bu varlıkların topluluğuna çantadaki "Nesnelerin kümesi" denir.

Bu durumda kümeyi C = { Kitap, defter, cetvel, silgi, kalem } şeklinde yazabiliriz. Buna göre Küme'nin tanımını yapacak olursak;

Açıkça tanımlanmış nesneler topluluğuna küme denir. Kümeleri adlandırdığımız küme adının baş harfiyle (büyük harf) örneğin C = { . . . } şeklinde göstermeye küme parantezi ile gösterme denir.

Küme isimleri, genellikle büyük harfle yazılır. Elemanlar ise küçük harfle yazılır. Kümenin içindeki nesnelere, kümenin elemanı denir. Aynı elemanlar küme içine bir kez yazılır.

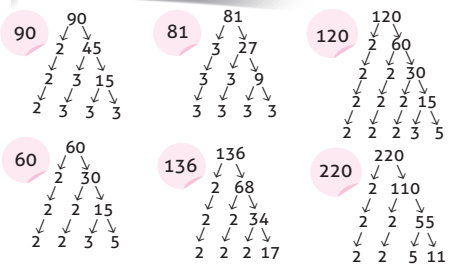
Bu öğrencinin çantasındaki elemanlarının tümünü kapsayan bir özellikle gösterilmesine kümeyi ortak özellik yöntemiyle gösterme denir. Aynı kümenin düzlem parçası biçiminde gösterimine, kümeyi Venn şeması ile gösterme denir. Olabilecek karışıklığı önlemek için kümenin elemanlarının önüne "•" işareti koyulur.

Öğrencinin çantasında bulunan nesneleri Venn şeması ile gösterdiğimizde;

Buna göre Venn şemasında gösterdiğimiz kümenin eleman sayısı, küme adını parantez içinde yazıp parantezin başına küçük "s" harfi yazılarak bulunur. Bu durumda öğrencinin çantasında bulunan nesnelerin kümesinin eleman sayısı s(C) = { Kitap, Defter, Silgi, Kalem, Cetvel } 5 elemanlıdır. Bu durumda çanta kümesinin elemanı olan her nesneyi ∈ sembolü ile gösterdiğimizde Defter ∈ C, Silgi ∈ C, Kalem ∈ C, Kitap ∈ C, Cetvel ∈ C olur. Eleman sayısı s(C) = 5 yazılır.

PEKİŞTİRELİM (s. 40, 41)

1.



2.

48	2	32	2	76	2	96	2	144	2	164	2	256	2
24	2	16	2	38	2	48	2	72	2	82	2	128	2
12	2	8	2	19	19	24	2	36	2	41	41	64	2
6	2	4	2	1		12	2	18	2	1		32	2
3	3	2	2			6	2	9	3			16	2
1		1				3	3	3	3			8	2
						1		1				4	2
												2	2
												1	

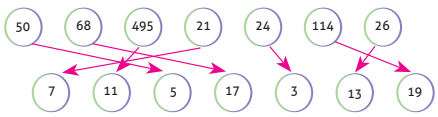
3. 120, 140; 420, 45; 150, 175; 70, 245; 735, 504

4. a. 42 → 1, 2, 3, 7, 6, 14, 21, 42
■ = 3
32 → 1, 2, 4, 8, 16, 32
▲ = 5
■ . ▲ = 15

b. 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53
x = 7
30 → 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
y = 3
15 = 1, 3, 5, 15 z = 2
x+y+z = 12'dir.

5. D D Y Y D

6.



7. • 24 • 198 • 16

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 42, 43)

1. B 2. D 3. D 4. A 5. A 6. C 7. A 8. C
9. A 10. B 11. D 12. A 13. C 14. C 15. B

UYGULAYALIM (s. 45)

1. Aşağıdaki sayıların ortak katlarını bulup, en küçüğünü işaretleyiniz. İşlemlerinizi altlarındaki boşluklara yazınız.

18 ile 20	24 ile 48	72 ile 96
Ortak katlar: 180, 360, 540, 720, 900... En küçüğü: 180	Ortak katlar: 48, 96, 144, 192, 240... En küçüğü: 48	Ortak katlar: 288, 576, 864, 1152... En küçüğü: 288

2. Aşağıdaki sayıların ortak bölenlerini bulup, en büyüğünü işaretleyiniz. İşlemlerinizi altlarındaki boşluklara yazınız.

24 ile 64	120 ile 144	48 ile 96
Ortak bölenleri: 1, 2, 4, 8 En büyüğü: 8	Ortak bölenleri: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 En büyüğü: 24	Ortak bölenleri: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48

3. Aşağıda verilen soruların yanıtlarını bulunuz. Çözüm yaparken en büyük ortak bölen ya da en küçük ortak kattan hangisini kullandığınızı altlarına yazınız.

a. 24 L ve 54 L'lik iki farklı kolonya birbirine karıştırılmadan eşit hacimli şişelere doldurulacaktır. Bu iş için kaç şişe kullanılır?
Çözüm: 24 ve 54'ün bölenleri 1, 2, 3, 6'dır. Şişenin bir tanesinin hacmi 6 L olmalıdır.
24 ÷ 6 = 4
54 ÷ 6 = 9
4 + 9 = 13 şişe
En büyük ortak bölen kullanılmalıdır.

b. İki televizyon kanalında biri 15 dk.da bir diğeri ise 20 dk.da bir reklam vermektedir. Aynı anda reklama giren bu televizyon kanalları kaç dakika sonra ilk kez aynı anda reklama girerler?
Çözüm: 15 ve 20'nin ortak katları 60, 120, 180, 240, ... En küçüğü 60 olduğundan 60 dk.'dır.
En küçük ortak kat kullanılacaktır.

PEKİŞTİRELİM (s. 46, 47)

1.

30 ile 45		80 ile 120	
Ortak Katlar	Ortak Bölenler	Ortak Katlar	Ortak Bölenler
90, 180, 270, 360, 450, 540, ...	1, 3, 5, 15	240, 480, 720, 960, 1200, ...	1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40

68 ile 102		28 ile 42	
Ortak Katlar	Ortak Bölenler	Ortak Katlar	Ortak Bölenler
204, 408, 612, 816, ...	1, 2, 17, 34	84, 168, 252, 336, 420, ...	1, 2, 7, 14

2. a. En küçük ortak kat: $2^2 . 3^4 . 5^3$
En büyük ortak bölen: $2 . 3 . 5^2$

b. En küçük ortak kat: $2^4 . 3 . 5^7 . 7^5 . 11^3$
En büyük ortak bölen: $2 . 5^2 . 7$

3. a. 105
b. 189
c. 20

4. a. 6 ve 8'in en küçük ortak katı 24'tür.
24 ÷ 2 = 26 çiçeği vardır.

b. 15 ve 20'nin en büyük ortak böleni 5'tir.
Çevre = 2 . (15 + 20)
= 70 m
70 ÷ 5 = 14 tane ağaç

6. D D Y Y D Y

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 48, 49)

1. D 2. A 3. C 4. B 5. B 6. C 7. A 8. D
9. A 10. C 11. B 12. A 13. A 14. D

(s. 51)

Aşağıda Venn şeması ile verilen kümeleri inceleyip birleşim kavramını açıklayalım.

A ve B Kümelerinin Birleşimi

İki veya daha fazla kümenin tüm elemanlarının oluşturduğu kümeye "birleşim kümesi" denilir. Birleşim sembolü "∪" şeklindedir. Örneğin "A∪B" şeklinde ifade edilen küme "A birleşim B kümesi" diye okunur.

DİKKAT! Boş küme ile bir kümenin birleşimi, o kümeye eşittir. Boş küme ∅ sembolü ile gösterilir. Bu durumda A bir küme olmak üzere A ∪ ∅ = A olur.

Aşağıda ifade edilen sayı kümelerini oluşturup kesişim kavramını açıklayalım.

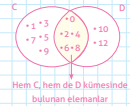
C = {10'dan küçük doğal sayılar)
D = {14'ten küçük çift doğal sayılar)

C ve D kümelerini yazdığımızda C kümesinin elemanları C = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 } olur. D kümesi ise D = { 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 } olur. Bu kümeleri liste yöntemiyle gösterdiğimiz gibi Venn Şeması ile de gösterebiliriz.

C Kümesinin Gösterimi

D Kümesinin Gösterimi

C Kesişim D Kümesi



Hem C, hem de D kümesinde bulunan elemanlar (C∩D)

Kesişim Kavramını açıklayalım:

Kümelerin ortak elemanlarının oluşturduğu kümeye kesişim kümesi denir. Kesişim sembolü ∩ şeklindedir. A∩B şeklinde verilen bir ifade A kesişim B şeklinde okunur.

UYGULAYALIM (s. 52)

1. Aşağıdaki kümeleri istenilen biçimde gösteriniz. Eleman sayılarını yanlarındaki noktalı bölümlere yazınız.

a. A = { 1, 3, 5, 7, 9, 11 } Liste yöntemiyle

b. K = { 5, 6, a, b, ★, ■ } Venn şemasıyla

c. L = { 9 ile 50 arasındaki asal sayılar } Liste yöntemiyle L = { 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47 }

ç. M = { 10, 20, 30, 40, 50 } Ortak özellik yöntemiyle M = {51'den küçük 10'a tam bölünebilen doğal sayılar}

2. A = { a, b, c, 1, 2, 3 }, B = { a, 2, ■, 1, b } ve C = { ■, b, c, 1, 3, 2, ★, ▲ } kümelerini Venn şemasını oluşturarak noktalı bölümleri tamamlayınız.

A kümesi

B kümesi

C kümesi

A∩B∩C

A∪B∪C

s(A) = 6
s(B) = 5
s(C) = 8
s(A∩B) = 4
s(A∩C) = 5
s(B∩C) = 4

s(A∪B) = 7
s(B∪C) = 9
s(A∪C) = 9
s(A∪B∪C) = 9
s(A∩B∩C) = 3

3. Aşağıdaki problemi Venn Şeması çizerek çözünüz.

Problem: Bir sınıftaki çocuklardan 4'ü keman, 7'si gitar çalıyor iki müzik aletinin ikisini birden çalan yoktur. Sınıfta başka bir müzik aleti çalan olmadığına göre, sınıfta müzik aleti çalan öğrenci sayısını bulunuz.

Çözüm: Keman çalanların kümesini K, gitar çalanların kümesini G ile gösterelim.
s(K) = 4, s(G) = 7 ve s(G∩K) = 0
Sınıfta müzik aleti çalan öğrencilerin sayısı,
s(K∪G) = s(K) + s(G) = 4 + 7 = 11'dir.

PEKİŞTİRELİM (s. 53)

2. **a.** K∪Z = { x, y, z, 1, 2, 3, a, b, c, t, m, s, 7, 8 }
K∩Z = { y, z, b }
b. A∪K = { x, y, z, 1, 2, 3, a, b, c, m, 8 }
A∩K = { y, z, 1, 3 }

c. 9 **ç.** 8
d. 6 **e.** 11
f. 4 **g.** 14
ğ. 3 **h.** 10

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 54, 55)

1. A **2.** B **3.** C **4.** D **5.** B **6.** C **7.** D **8.** C
9. A **10.** D **11.** A **12.** C **13.** D

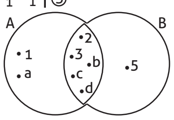
YAZILI SINAVA HAZIRLIK (s. 56, 57)

A. **1.** A **2.** D **3.** C **4.** C **5.** B **6.** D **7.** A **8.** B
B. **a.** 24 **b.** kendisine **c.** bölenleri **ç.** 1 **d.** 97/2
C. **a.** 24 **b.** 980 **c.** 10 **ç.** 700
Ç. **a.**

24	96	②
12	48	②
6	24	②
3	12	2
3	6	2
3	3	③
1	1	

EBOB (24,96) = $2^3 . 3$ = 24
EKOK (24,96) = 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 3 = $2^5 . 3$ = 96

b.



s(A) = 7, s(B) = 6
s(A∩B) = 5
A∩B = {2, 3, b, c, d}
s(A∪B) = 8

I. ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ (s. 58-60)

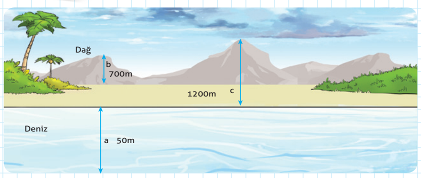
1. D **2.** D **3.** C **4.** B **5.** B **6.** A **7.** C **8.** D **9.** C **10.** A
11. D **12.** B **13.** C **14.** B **15.** A **16.** C **17.** A **18.** A **19.** D **20.** C

2. ÜNİTE: SAYILAR VE İŞLEMLER

2.1. TAM SAYILAR (s. 62)

TAM SAYILAR VE TAM SAYILARI SAYI DOĞRUSUNDA GÖSTERME (M.6.1.4.1.)

ÖĞRENELİM



Yukarıdaki resmi inceleyelim. a, b ve c olarak belirtilen harflerin anlamlarını belirleyelim. Ardından tam sayıların açıklamasını yapalım.

Günlük yaşantımızda "sıfırın altında", "negatif" gibi kavramlar duyarız. Bu değerleri ifade etmek için doğal sayılar yetersiz kalır. Bu değerleri tam sayılarla ifade ederiz.

Yukarıdaki resimde;

a, deniz yüzeyinin altı olduğu için "-" ile, b deniz yüzeyinin üstü olduğu için "+" ile, aynı şekilde c de deniz yüzeyinin üstü olduğu için "+" ile ifade edilir.
Tam sayılarda sayıların önüne konulan "+" işareti pozitif, "-" işareti negatif olarak okunur. Bu işaretler sayıların yönünü belirtir.

Resimdeki sayıları sayı doğrusunda gösterdiğimizde,
-50 0 700 1200 olur.

Sayı doğrusunda 0'ın sağındaki sayıları + işaretiyle, solundaki sayıları - işaretiyle gösteririz.
Tam sayılar kümesi, Z harfi ile gösterilir. Z = {... , -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, ...} şeklinde ifade edilir.

...-4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4...
Negatif Tam Sayılar Z^- — Pozitif Tam Sayılar Z^+

Sayı doğrusunda pozitif tam sayıları Z^+ ile negatif tam sayıları ise Z^- ile gösteririz. 0 (Sıfır) nötr bir tam sayıdır. Sayı doğrusunun başlangıç noktasıdır.

UYGULAYALIM (s. 63)

1. Aşağıdaki ifadeleri tam sayılar ile gösteriniz.

150 metre yükseklikte: + 150 m	15 000 TL kazanç: + 15000 TL	M Ö 250 yılı: – 250
Sıfırın altında 5 °C: – 5 °C	3 adım ileri: +3	180 TL kazanç: + 180
20 metre derinlik: – 20 m	20 TL kâr: + 20 TL	1500 TL zarar: – 1500 TL

2. Aşağıda verilen tam sayıları sayı doğrusunda gösteriniz.

+5: 0 1 2 3 4 5 | –3: -3 -2 -1 0 1 2 | +7: 0 1 2 3 4 5 6 7 | –5: -5 -4 -3 -2 -1 0 1

3. Aşağıdaki sayı doğrularında her nokta arası eşit aralıklıdır. Buna göre sayı doğrularındaki harflerin yerine yazılması gereken tam sayıları bulup noktalı bölümlere yazınız.

a. -4 A B -1 0 C Ç D 4
A= –3, B= –2, C= +1, Ç= +2, D= +3

b. A 0 B C Ç 4 5 D
A= –1, B= +1, C= +2, Ç= +3, D= +6

c. D -6 Ç C B -2 A 0
A= –1, B= –3, C= –4, Ç= –5, D= –7

4. Aşağıdaki termometrelerde görülen sıcaklık değerlerini tam sayılarla ifade ediniz.

+28°C, +5°C, +12°C, +21°C, –11°C, –9°C, 0°C

PEKİŞTİRELİM (s. 64)

1. 10, 11, 12, 13, 14 | -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1 | -3, -4, -5, -6, -7, -8 | -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 | -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4

2. -9 -6 -1 +3 +5 | -11 -5 0 +3 +6 | –4 –2 –1 +1 +6 +7

3. –8, –4, +1, +5, +6; ↑ -6, -2, 0, +3, +8; ↓ -7, -5, -3, -1, +2, +4, +7
-8, -6, -2, 1, +4; ↑ -9, -4, +3; ↓ -7, -5, -3, -1, 0, 2

4.

Negatif tam sayılar	Pozitif tam sayılar
-5, -2, -3, -8, -7,	1, 3, 6, 4, 9, 71,

5. **a.** +3 **b.** -3 **c.** -7 **d.** +6

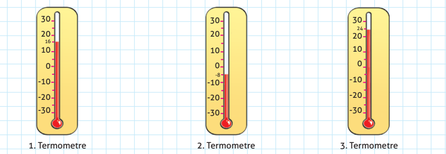
TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 65)

1. A **2.** D **3.** B **4.** A **5.** D **6.** A **7.** B **8.** B

TAM SAYILARI KARŞILAŞTIRMA VE SIRALAMA / MUTLAK DEĞER (M.6.1.4.2. / 3.) (s. 66)

ÖĞRENELİM

Aşağıda verilen üç farklı termometredeki sıcaklıkları bularak küçükten (soğuktan), büyüğe (sıcağa) doğru sıralayalım. Ardından tam sayılarla karşılaştırma ve sıralamayı açıklayalım.



1. Termometre = +16°C 2. Termometre = –8°C ve 3. Termometre = 24°C göstermektedir.

Termometrelerin gösterdiği sıcaklıkları küçükten büyüğe doğru sıraladığımızda; –8°C < + 16°C < + 24°C olur.
Bu durumda;

Sayı doğrusunda sayılar sola doğru gittikçe küçülür, sağa doğru gittikçe büyür.
Sayı doğrusunda bulunan sayılar için; her tam sayı sağındaki tam sayıdan küçük solundaki tam sayıdan büyüktür.
Pozitif olan tam sayıların hepsi 0 (sıfırdan) büyüktür.
Negatif olan tam sayıların hepsi 0 (sıfırdan) küçüktür.
Tam sayılarla yapılan karşılaştırmalarda ">" ya da "<" sembolü kullanılabilir.

Bir kâğıda sayı doğrusu çizelim (Sayı aralıkları eşit olacak şekilde). Pozitif ve negatif sayıları yerleştirip 0 ile +3 arasını, ardından 0 ile -3 arasını cetvelle ölçüp bir sonuç çıkaralım.

Açıklamada verilen sayı doğrusu modelini çizip inceleyelim.

..... -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 ..... (3 birim, 3 birim)

Negatif veya pozitif sayıların "0"a olan uzaklıklarına o sayıların "mutlak değeri" denilir. Mutlak değer "| |" şeklinde iki çizgi arasında tam sayılar yazılarak gösterilir.

Mutlak Değerle İfadesi: |–3| = |+3| = 3
İşaretleri farklı olan aynı sayıların mutlak değerleri eşittir.
|0| = 0, sıfırın mutlak değeri sıfırdır. Sıfırdan farklı bütün tam sayıların mutlak değeri pozitiftir.

UYGULAYALIM (s. 67)

1. Aşağıdaki tam sayıları karşılaştırınız.

(–8) ile (+2): -8 < +2 | (–4) ile 0: -4 < 0 | (+1) ile (–7): -7 < +1 | (–6) ile (–4): -6 < –4 | (+693) ile (–1592): -1592 < +693

2. Aşağıdaki tam sayıları büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

a. (-8), (-11), (-14), (-2) → -2 > -8 > -11 > -14
b. (-5), (-9), (0), (+3), (+1) → +3 > +1 > 0 > -5 > -9
c. (-2), (-111), (111), (540), (-492) → +540 > + 111 > -2 > -111 > -492
ç. (-23), (-2), 0, (+11), 22 → +22 > + 11 > 0 > -2 > -23

3. Aşağıdaki tam sayıların mutlak değerlerini bulunuz.

–2, 4, 7, 0, 5, 2, 6, –6, –4, 12, –36, –92, 14, 23

|-2| = 2, |4| = 4, |7| = 7, |0| = 0, |5| = 5, |2| = 2, |6| = 6, |-6| = 6, |-4| = 4, |12| = 12, |-36| = 36, |-92| = 92, |14| = 14, |23| = 23

4. Aşağıda verilen mutlak değer karşılaştırmalarındaki noktalı bölümlere ">", "<" veya "=" sembollerinden uygun olanlarını yazınız.

a. |–5| = |+5| **b.** |+2| > |0| **c.** –12 < |0| **ç.** –21 < +3
d. |–8| = 8 **e.** |+52| > |+25| **f.** 7 < 19 **g.** |–123| = |123|
h. |–52| > –50 **ı.** |–23| < 24 **i.** –1001 < |987| **j.** –13 < –5
k. –8 < –1 **l.** 13 > –75 **m.** |–19| > |–15| **n.** |17| > |8|

5. Aşağıdaki soruları altlarındaki boşluklarda, açıklama yaparak çözünüz.

a. |a| < 3 ise a'nın <u>en büyük</u> pozitif değerini bulunuz.
|a| < 3 ise |a| = 1, |a| = 2 ve |a| = 0 olur. a = -1, -2, 1, 2, 0 olabilir. En büyük pozitif değeri 2'dir.

b. |b| = 7 ise b'nin alabileceği değerleri bulunuz.
|b| = 7 ise b = -7 ya da b = 7 olur.

PEKİŞTİRELİM (s. 68)

1.

İki basamaklı en büyük negatif tam sayı	–10
En küçük pozitif tam sayı	+1
Rakamları farklı 2 basamaklı en küçük tam sayı	–98
Rakamları farklı 2 basamaklı en büyük tam sayı	+98
3 basamaklı en küçük negatif tam sayı	–999
Rakamları farklı 3 basamaklı en büyük tam sayı	987
3 basamaklı en büyük pozitif tam sayı	+999
Rakamları farklı üç basamaklı en büyük negatif tam sayı	–102

–999 < –102 < –98 < –10 < 1 < 98 < 987 < 999

2. Y Y D D D D

3. **a.** 12 > 7 > 5 > –6 > –16
b. 101 > 99 > 75 > –98 > –100 > –102
c. |–101| > |–15| > |14| > 0 > –19
d. |–19| > |14| > 7 > |–5| > –13

4.

|+3| < A	|-8| > B	4 > C	|-10| < D < |+5|	-7 < E < |4|
A → 4, 5, 6...	B → 7, 6, 5...	C → 3, 2, 1...	D → 6, 7, 9...	E → -6, 1, 2...

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 69, 70)

1. B **2.** C **3.** B **4.** C **5.** A **6.** B **7.** A **8.** C **9.** A
10. D **11.** D **12.** D **13.** B **14.** C **15.** C

2.2. KESİRLERLE İŞLEMLER (s. 71)

KESİRLERİ KARŞILAŞTIRMA, SIRALAMA VE SAYI DOĞRUSUNDA GÖSTERME (M.6...

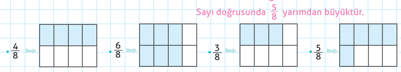
ÖĞRENELİM

Aşağıda verilen kesirleri sayı doğrusunda gösterip modelleyelim. Ardından bu kesirleri modelleyerek karşılaştırıp sıralayalım. Sıralama ile ilgili kuralları yazalım.

$\frac{4}{8}, \frac{3}{8}, \frac{6}{8}$ ve $\frac{5}{8}$ kesirlerini inceleyelim.

0 $\frac{3}{8}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$ 1 → Sayı doğrusuna göre;

Sayı doğrusuna göre $\frac{4}{8}$ kesri yarımdır.
Sayı doğrusunda verilen kesirler arasında $\frac{6}{8}$ bütüne en yakın olan kesirdir.
Sayı doğrusunda $\frac{3}{8}$ yarımdan küçüktür.
Sayı doğrusunda $\frac{5}{8}$ yarımdan büyüktür.



Verilen bu kesirleri sayı doğrusu ve modelden yararlanarak küçükten büyüğe veya büyükten küçüğe doğru sıraladığımızda;

$\frac{6}{8} > \frac{5}{8} > \frac{4}{8} > \frac{3}{8}$ ya da $\frac{3}{8} < \frac{4}{8} < \frac{5}{8} < \frac{6}{8}$ elde ederiz.

Kesirleri karşılaştırma, sıralama ve sayı doğrusunda gösterme ile ilgili;

$\frac{3}{8}$ → 8'in yarısı 4'tür. 3<4 olduğu için $\frac{3}{8}$ kesri yarımdan küçüktür.
$\frac{4}{8}$ → 8'in yarısı 4'tür. 4=4 olduğu için $\frac{4}{8}$ kesri yarıma eşittir.
$\frac{5}{8}$ → 8'in yarısı 4'tür. 5>4 olduğu için $\frac{5}{8}$ kesri yarımdan büyüktür.
$\frac{6}{8}$ → 8'in yarısı 4'tür. 6>4 olduğu için $\frac{6}{8}$ kesri yarımdan büyüktür.
$\frac{6}{8}$'in bütüne uzaklığı $\frac{8}{8} - \frac{6}{8} = \frac{2}{8}$ verilen kesirler içinde $\frac{6}{8}$ bütüne daha yakındır.

Kural
Paydaları eşit olan kesirlerden payı büyük olan kesir daha büyüktür.
Payları eşit olan kesirlerden paydası büyük olan kesir daha küçüktür. Pay veya paydaları eşit değilse pay ve paydadan hangisi daha kolay eşitleniyorsa ona göre pay veya payda eşitlenir, sonra sıralama yapılır.

UYGULAYALIM (s. 72)

1. Aşağıdaki kesirleri sayı doğrusunda gösteriniz.

$\frac{1}{5}, \frac{4}{5}, \frac{2}{5}$ ve $\frac{3}{5}$ → 0 $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ 1
$\frac{3}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}, \frac{2}{9}$ → 0 $\frac{2}{9}$ $\frac{3}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{7}{9}$ 1
$1\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, 1\frac{3}{8}$ ve $\frac{5}{8}$ → 0 $\frac{3}{8}$ $\frac{5}{8}$ 1 $1\frac{1}{8}$ $1\frac{3}{8}$ 2

2. Aşağıdaki kesirleri büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

$\frac{2}{12}, \frac{4}{5}, \frac{5}{18}, \frac{10}{15}$ (10) (5) (4) (2) → $\frac{20}{120}, \frac{20}{25}, \frac{20}{72}, \frac{20}{30}$ → $\frac{4}{5} > \frac{10}{15} > \frac{5}{18} > \frac{2}{12}$
$\frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{5}$ → $\frac{4}{5} > \frac{3}{5} > \frac{2}{5} > \frac{1}{5}$
$\frac{1}{15}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}, \frac{1}{5}$ → $\frac{1}{5} > \frac{1}{9} > \frac{1}{15} > \frac{1}{16}$
$\frac{5}{15}, \frac{1}{15}, \frac{10}{15}, \frac{12}{15}$ → $\frac{12}{15} > \frac{10}{15} > \frac{5}{15} > \frac{1}{15}$

3. Aşağıdaki kesirlerden ilk sıradakilerin yarıma olan uzaklıklarını, bir alt sıradakilerin bütüne olan uzaklıklarını bulunuz.

$\frac{4}{6}$ → $\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$ | $\frac{5}{12}$ → $\frac{6}{12} - \frac{5}{12} = \frac{1}{12}$ | $\frac{11}{15}$ → $\frac{11}{15} - \frac{22}{30}$ ... $\frac{22}{30} - \frac{15}{30} = \frac{7}{30}$ | $\frac{9}{16}$ → $\frac{9}{16} - \frac{8}{16} = \frac{1}{16}$
$\frac{6}{8}$ → $\frac{8}{8} - \frac{6}{8} = \frac{2}{8}$ | $\frac{8}{15}$ → $\frac{15}{15} - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$ | $\frac{10}{17}$ → $\frac{17}{17} - \frac{10}{17} = \frac{7}{17}$ | $\frac{9}{12}$ → $\frac{12}{12} - \frac{9}{12} = \frac{3}{12}$

4. Aşağıdaki kesirlerin arasına ">", "<" ya da "=" sembollerinden uygun olanlarını koyunuz.

$2\frac{3}{5} > 2\frac{1}{2}$ | $\frac{9}{8} > \frac{7}{100}$ | $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$ | $\frac{5}{10} = \frac{45}{90}$ | $\frac{35}{7} = \frac{100}{20}$
$\frac{6}{13} = \frac{12}{26}$ | $\frac{4}{5} > \frac{3}{4}$ | $\frac{6}{10} > \frac{3}{100}$ | $\frac{1}{12} < \frac{1}{8}$ | $\frac{4}{9} > \frac{3}{18}$ | $\frac{6}{5} > \frac{3}{10}$

5. Aşağıdaki soruları çözünüz.

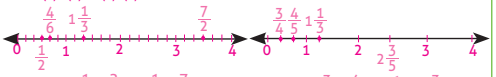
a. $\frac{3}{4} > \frac{x+3}{8}$ olduğuna göre x'in alabileceği doğal sayı değerlerini bulunuz.
Çözüm: $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$
6 > x +3 ise x = 2, 1, 0 olur.

b. $\frac{y}{12} < 2\frac{1}{2}$ karşılaştırmasında y'nın alacağı doğal sayı değerlerinden <u>en büyük</u> ve <u>en küçük</u> olanını belirleyiniz.
Çözüm: $\frac{y}{12} < \frac{5}{2} = \frac{30}{12}$ (6), y < 30
en küçük = 0, en büyük = 29

PEKİŞTİRELİM (s. 73)

1. a. $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, 1\frac{1}{3}, \frac{7}{2}$ (2) (3) (2) (3) → $\frac{4}{6}, \frac{3}{6}, \frac{8}{6}, \frac{21}{6}$

b. $2\frac{3}{5}, 1\frac{1}{3}, \frac{4}{5}, \frac{3}{4}$ → $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{16}{20} \cdot \frac{15}{20}$ (4) (5)

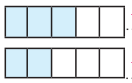


Sıralama: $\frac{1}{2} < \frac{2}{3} < 1\frac{1}{3} < \frac{7}{2}$ ..... Sıralama: $\frac{3}{4} < \frac{4}{5} < 1\frac{1}{3} < 2\frac{3}{5}$ .....

2. $\frac{2}{5} > \frac{2}{6}$ $\quad \frac{25}{30} < \frac{26}{30}$ $\quad \frac{6}{8} < \frac{9}{8}$

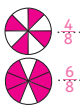
3. $\frac{1}{6} > \frac{1}{10} > \frac{1}{12}$ $\quad \frac{9}{13} > \frac{3}{11} > \frac{2}{9}$ $\quad \frac{7}{15} < \frac{4}{5} < \frac{8}{12}$ $\quad \frac{5}{9} > \frac{5}{13} > \frac{5}{17}$

4.



$\frac{3}{5}$ ..... $\frac{2}{5}$ .....

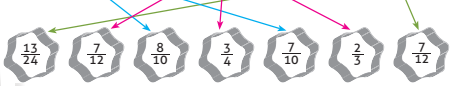
Sıralama: $\frac{5}{5} > \frac{3}{5} > \frac{2}{5}$; $\frac{5}{5} > \frac{2}{5} > \frac{3}{5}$; $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$



$\frac{4}{8}$ ..... $\frac{6}{8}$ .....

Sıralama: $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$; $\frac{6}{8} > \frac{4}{8} = \frac{2}{8}$; $\frac{4}{8} < \frac{6}{8}$

5. $\frac{3}{5} < \ldots < \frac{9}{10}$ $\quad \frac{2}{4} < \ldots < \frac{5}{6}$ $\quad \frac{4}{8} < \ldots < \frac{5}{8}$



TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 74)

1. C 2. B 3. D 4. B 5. C 6. A 7. B 8. B 9. B

KESİRLERLE TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMİ (M.6.1.5.2.) (s. 75)

Aşağıda kesirlerle verilen toplama işlemlerini modelleyerek yapalım. Bulduğumuz kuralları yazalım.

a. $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$ $\quad$ b. $\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$ $\quad$ c. $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4}$

a. → $\frac{1}{2}$, → $\frac{1}{6}$ $\quad \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$ bulunur. (3) (1)

Sonucun Modelle İfadesi

b. → $\frac{2}{3}$, → $\frac{1}{2}$ $\quad \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{4}{6} + \frac{3}{6} = \frac{7}{6}$ bulunur. (2) (3)

$\frac{7}{6}$ kesri bir bileşik kesir olduğu için tam sayılı kesir olarak ifade edilebilir. $\frac{7}{6}$ kesri tam sayılı kesir olarak $1\frac{1}{6}$ olur.

c. → $2\frac{1}{2}$ → $3\frac{1}{4}$ $\quad 2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} = 2\frac{2}{4} + 3\frac{1}{4}$ (2) (5)

$= (2+3)\ \frac{2+1}{4} = 5\frac{3}{4}$

Kural

Paydaları eşit olan kesirlerde toplama ya da çıkarma işlemi yapılırken paylar toplamı paya yazılır, payda aynen yazılır. Paydaları, eşit olmayan kesirlerde toplama ya da çıkarma işlemi yapılırken paydalar eşitlenir. Paydalar, daima paydaların EKOK'unda eşitlenir. Tam sayılı kesirler toplanırken önce paydaları eşitlenir (Paydalar eşit değilse). Paydalar eşitlenirken kesrin tam kısmı çarpılmaz. Tam kısımlar toplanır, toplamın tam kısmına yazılır. Paylar toplanır, toplamın payına yazılır. Ortak payda aynen yazılır. Tam sayılı kesirlerle çıkarma işlemi yapılırken paydalar eşit değilse paydalar eşitlendikten sonra kesir kısmın paydaları sayıdan diğer kesrin paydaları sayı çıkarılamıyorsa ilk kesirde 1 tam bozdurulup ilk kesrin kesir kısmına eklenir.

$\frac{4}{5} - \frac{2}{5}$ işlemi ve $4\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6}$ işlemlerini modelleyerek yapalım.

$\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$ bulunur. $\quad 4\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} = 4\frac{4}{6} - 1\frac{1}{6} = (4-1)\ \frac{4-1}{6} = 3\frac{3}{6}$ (2) (1)

UYGULAYALIM (s. 76)

1. Aşağıda verilen toplama ve çıkarma tablosundaki boşlukları doldurunuz.

+	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{5}{4}$
$\frac{5}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{19}{12}$	$\frac{31}{12}$	$2\frac{1}{12}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{25}{12}$
$2\frac{1}{8}$	$2\frac{5}{8}$	$2\frac{7}{8}$	$3\frac{7}{8}$	$3\frac{3}{8}$	$2\frac{15}{24}$	$3\frac{3}{8}$
$\frac{6}{12}$	1	$\frac{15}{12}$	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{9}{12}$	1	$1\frac{9}{12}$
$\frac{3}{5}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{27}{20}$	$\frac{47}{20}$	$1\frac{17}{20}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{37}{20}$

−	$\frac{9}{10}$	$2\frac{2}{5}$	$1\frac{4}{10}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{4}{5}$	$1\frac{1}{10}$
$\frac{3}{20}$	$\frac{15}{20}$	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{5}{10}$	$\frac{12}{20}$	$\frac{37}{20}$	$\frac{13}{20}$	$\frac{19}{20}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{10}$	2	1	$\frac{7}{20}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{10}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{20}$	$1\frac{13}{20}$	$\frac{11}{20}$	0	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{7}{20}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{10}$	$1\frac{9}{10}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{6}{10}$

2. Aşağıda modellenmiş hâli verilen kesirleri toplayınız.

a. + → $\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$

b. + → $\frac{8}{16} + \frac{3}{8} = \frac{14}{16}$ (2)

3. Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız. Bulduğunuz yanıtları altlarındaki doğru yanıtlarıyla eşleştiriniz.

$\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$ $\quad \frac{4}{6} - \frac{1}{5}$ $\quad 2\frac{3}{5} - 1\frac{3}{10}$ $\quad 4\frac{2}{4} - 1\frac{2}{6}$ $\quad \frac{7}{8} - \frac{2}{3}$

$\frac{16}{30}$ $\quad \frac{1}{6}$ $\quad 3\frac{2}{12}$ $\quad \frac{5}{24}$ $\quad 1\frac{3}{10}$

4. Aşağıdaki modellerin belirttiği kesirleri yazarak işlemleri yapınız.

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

$= \frac{3}{9} - \frac{3}{14} = \frac{15}{126}$ (14) (9)

PEKİŞTİRELİM (s. 77)

Bunları Öğrendik...

1. Aşağıdaki modellere karşılık gelen işlemleri yapınız.

a. $\frac{6}{8} + \frac{8}{8} = \frac{8}{8} = 1$

b. $\frac{6}{12} - \frac{3}{12} = \frac{3}{12}$

- Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapılacaksa daima paydalar eşitlenmelidir.
- Tam sayılı kesirlerle çıkarma işlemi yaparken eksilen kesrin kesir kısmı çıkan kesrin kesir kısmından küçükse, eksilen kesir tam kısmından bir tam alır.

Örneğin;

$2\frac{2}{8} - 1\frac{7}{8} = 1\frac{8+2}{8} - 1\frac{7}{8}$
$= (1-1)\ \frac{10-7}{8}$
$= \frac{3}{8}$ gibi

2. Aşağıda verilen işlemleri yanlarındaki boş kutulara çözünüz.

- $2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{5}$ ⟹ $(2+1)\frac{3+1}{5} = 3\frac{4}{5}$
- $2\frac{1}{8} - \frac{1}{3}$ ⟹ $2\frac{1}{24} - \frac{8}{24} = 1\frac{27}{24} - \frac{8}{24} = 1\frac{19}{24}$ (3) (8)
- $\frac{5}{8} + 1\frac{1}{2}$ ⟹ $\frac{5}{8} + \frac{3}{2} = \frac{17}{8}$ (4)
- $(2\frac{1}{3} - \frac{1}{12}) + (\frac{1}{3} + \frac{1}{4})$ ⟹ $\frac{27}{12} + \frac{7}{12} = \frac{34}{12}$

3. Aşağıdaki sayı doğrularında ifade edilen işlemleri bulup altlarındaki noktalı bölümlere yazınız.

$1\frac{1}{4} + 1 = 2\frac{1}{4}$ $\quad 3\frac{1}{2} - 2 = 1\frac{1}{2}$

$4\frac{2}{5} - 2 = 2\frac{2}{5}$ $\quad 1\frac{2}{8} + \frac{6}{8} = 2\frac{2}{8}$

4. Aşağıdaki sorunun çözümünü yanındaki boşluğa yapınız.

A = $4 + \frac{1}{3}$, B = $3 - \frac{1}{3}$ olduğuna göre A−B ifadesini bulunuz.

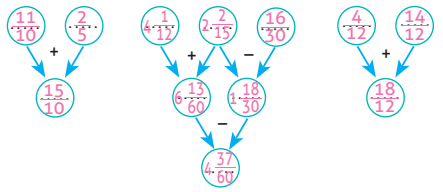
Çözüm: $A = \frac{4}{1} + \frac{1}{3} = \frac{13}{3}$ (3) (1)

$B = \frac{3}{1} - \frac{1}{3} = \frac{8}{3}$ (3)

$A - B = \frac{13}{3} - \frac{8}{3} = \frac{5}{3}$

PEKİŞTİRELİM (s. 78)

5.



6. a. $\frac{1}{4} + \frac{3}{7} = \frac{7}{28} + \frac{12}{28} = \frac{19}{28}$ (7) (4)

b. $2\frac{1}{5} + 3\frac{1}{4}$ (4) (5)
$= 2\frac{4}{20} + 3\frac{5}{20} = 5\frac{9}{20}$
$9 - 5\frac{9}{20} = 8\frac{20}{20} - 5\frac{9}{20}$
$= 3\frac{11}{20}$ kg

7. D D Y D Y

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 79, 80)

1. A 2. A 3. B 4. A 5. C 6. A 7. A 8. C 9. C 10. B 11. D 12. D 13. C

KESİRLERLE ÇARPMA İŞLEMİ (M.6.1.5.3. / 4.) (s. 81)

ÖĞRENELİM

Aşağıda verilen doğal sayı ve kesrin çarpımını yapalım. Çarpma işlemi olarak ifadesini ve bulduğumuz kuralları yazalım.

- $3 \cdot \frac{2}{5}$ işlemini yapalım.

$3 \cdot \frac{2}{5}$ demek 3 kere $\frac{2}{5}$ demektir. Bu durumu,

$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$ şeklinde yazabiliriz. İşlemi kısaca çarpma işlemi ile $3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5} = \frac{6}{5}$ şeklinde yazarız.

Kural 1

Doğal sayı, kesirle çarpılırken tam sayı payla çarpılıp paya yazılıyor. Payda aynen paydaya yazılıyor. Fakat doğal sayı ile paydanın çarpılmadığını unutmamak lazım.

Kural 2

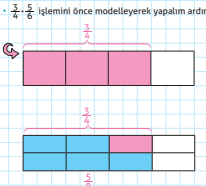
Bir doğal sayı ile bir kesir çarpılırken $a \cdot \frac{b}{c} = \frac{b}{c} \cdot a$ kuralı doğrulanır. Çarpma işleminin değişme özelliği olduğunu ispatlar.

Kural 3

Bir doğal sayı 1'den büyük bir kesirle çarpıldığında sonuç bu doğal sayıdan büyük olur. Doğal sayı 1'den küçük bir kesirle çarpıldığında ise sonuç bu doğal sayıdan küçük olur.

Aşağıdaki iki kesrin çarpımını yapalım bulduğumuz kuralları yazalım.

- $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6}$ işlemini önce modelleyerek yapalım ardından modellemeden yapalım.



Yanda görüldüğü gibi boyalı olan $\frac{3}{4}$'lük bölgeyi altı parçaya bölüp 5'ini farklı renge boyayalım. Farklı olan bölgenin kesrini yazalım.

$\frac{5}{8}$

$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{8}$ olduğu görülür. Şimdi modellemeden çarpma işlemini yapalım.

$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 6} = \frac{15}{24}$ olur.

$\frac{15}{24} = \frac{15 \div 3}{24 \div 3} = \frac{5}{8}$ bulunur. Modelleme ile aynı sonuç bulurmuştur.

Kural

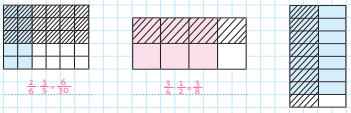
İki kesir çarpılırken paylar çarpımı paya, paydaların çarpımı paydaya yazılır. Çarpma işleminde payda eşitlenmez. Yapılan örnekten de anlaşıldığı gibi iki kesrin çarpımı da bir kesrin diğer bir kesir kadarını bulma işlemidir.

UYGULAYALIM (s. 82)

1. Aşağıda verilen çarpma işlemlerini altlarındaki boş kutulara yapınız.

- $4 \cdot \frac{3}{7}$ ⟹ $\frac{4 \cdot 3}{7} = \frac{12}{7}$
- $\frac{10}{5} \cdot \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{2}$ ⟹ $\frac{10 \cdot 5 \cdot 4}{5 \cdot 12 \cdot 2} = \frac{200}{120} = \frac{5}{3}$
- $3 \cdot 2\frac{1}{4}$ ⟹ $3 \cdot \frac{9}{4} = \frac{27}{4}$
- $\frac{6}{5} \cdot \frac{8}{3}$ ⟹ $\frac{6 \cdot 8}{5 \cdot 3} = \frac{48}{15}$

2. Aşağıda modellenen işlemlerin matematik cümlelerini yazınız.



$\frac{2}{8} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{30}$ $\quad \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$ $\quad \frac{7}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{16}$

3. Aşağıdaki soruları çözünüz.

a. Ayşe, parasının $\frac{2}{4}$'ünün $\frac{3}{7}$'sini harcamıştır. Buna göre, Ayşe'nin parasının kaçta kaçının kaldığını bulunuz?

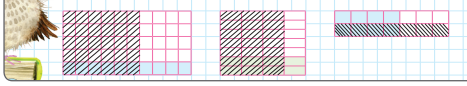
Çözüm: $\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{7} = \frac{6}{28}$; $1 - \frac{6}{28} = \frac{28}{28} - \frac{6}{28} = \frac{22}{28} = \frac{11}{14}$

b. $\frac{7}{15}$'in $\frac{1}{2}$'sini bulunuz.

Çözüm: $\frac{7}{15} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{30}$

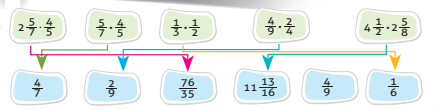
4. Aşağıdaki çarpma işlemlerini önce yapınız, ardından altlarındaki çözüm alanlarına modelleyiniz.

- $\frac{6}{10} \cdot \frac{1}{5} = \frac{6}{50}$ — Çözüm:
- $\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{16}$ — Çözüm:
- $\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{4}{14}$ — Çözüm:



PEKİŞTİRELİM (s. 83, 84)

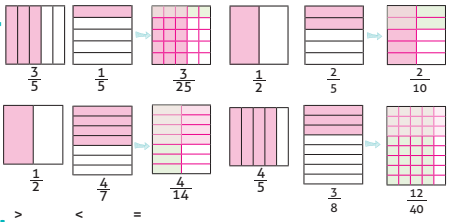
1.



2. $\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{7}$ $\quad \frac{7}{14} \cdot \frac{2}{7} = \frac{1}{7}$ $\quad \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$\frac{6}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{18}{10}$ $\quad \frac{12}{15} \cdot \frac{2}{4} = \frac{2}{5}$ $\quad \frac{9}{15} \cdot \frac{3}{9} = \frac{1}{5}$

3.



4. > < = < > =

5. $\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{5} = \frac{14}{35}$ $\quad \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{3} \ldots\ldots \frac{11}{10} \cdot \frac{12}{11}$ $\quad \frac{25}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$

$= \frac{12}{3} = 4$

6. $36 \cdot \frac{1}{9} = 4$ $\quad 45 \cdot \frac{3}{5} = 27$ $\quad \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{16} = \frac{6}{144}$

$\frac{6 \div 6}{144 \div 6} = \frac{1}{24}$

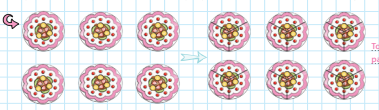
7. D Y D Y D D

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 85, 86)

1. D 2. D 3. D 4. A 5. C 6. B 7. A 8. B 9. C 10. A 11. B 12. C 13. D 14. B

ÖĞRENELİM (s. 87)

Aylin 6 tane pastayı eşit olarak 3'er parçaya ayıracaktır. Kaç tane parça elde edileceğini bulalım.



Toplam 18 eş parça elde edilir.

Burak pastasının yarısını 4 parçaya ayırmak istiyor. Her bir parça pastanın tamamının kaçta kaçı olur bulalım.

Tüm pastanın $\frac{1}{8}$'idir.

Kesirlerle bölme işlemi yapılırken doğal sayılar varsa paydalarına 1 yazılır. Tam sayılı kesirler bileşik kesre çevrilir.

Bölme işlemi yapılırken birinci kesir aynen kalır, ikinci kesir ters çevrilir ve birinci kesirle çarpılır. Paylar çarpılıp paya, paydalar çarpılıp paydaya yazılır.

- $a \div \frac{c}{d} = \frac{a}{1} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{c}$
- $6 \div \frac{1}{3} = \frac{6}{1} \cdot \frac{3}{1} = 18$
- $\frac{a}{b} \div c = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{c} = \frac{a}{b \cdot c}$
- $\frac{1}{2} \div 4 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$

Bir doğal sayı basit kesre bölünürse sonuç veriler doğal sayıdan büyük olur. Bir doğal sayı bir bileşik kesre bölünürse sonuç doğal sayıdan küçük olur.

- $4 \div \frac{1}{8}$ ... 4
- $2 \div \frac{3}{2}$ ... 2

$\frac{7}{8}$ kesri $\frac{4}{5}$ kesrinin kaç katıdır bulalım.

$\frac{7}{8} : \frac{4}{5} = \frac{7}{8} \cdot \frac{5}{4} = \frac{35}{32}$ katıdır.

İki kesrin olduğu bölme işleminde de aynı adımlar uygulanır. Birinci kesir olduğu gibi kalır, İkinci kesir ters çevrilir ve birinci kesirle çarpılır.

- $\frac{k}{l} : \frac{m}{n} = \frac{k}{l} \cdot \frac{n}{m} = \frac{k \cdot n}{l \cdot m}$
- $\frac{3}{5} : \frac{1}{2} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{5} \cdot 2 = \frac{6}{5}$

UYGULAYALIM (s. 88)

1. Aşağıda modellenen bölme işlemini ifade eden matematik cümlelerini yazınız.

a. $3 \div \frac{1}{8} = \frac{3}{1} \div \frac{1}{8} = 3 \cdot 8 = 24$

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

c. $\frac{3}{8} \div 2 = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{1} = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{16}$

2. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.

a. $2 \div \frac{1}{8} = 2 \cdot 8 = 16$

b. $3 \div \frac{8}{7} = 3 \cdot \frac{7}{8} = \frac{21}{8}$

c. $\frac{2}{3} \div 5 = \frac{2}{3} \div \frac{5}{1} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$

ç. $\frac{7}{12} \div 5 = \frac{7}{12} \div \frac{5}{1} = \frac{7}{12} \cdot \frac{1}{5} = \frac{7}{60}$

d. $\frac{4}{13} \div 8 = \frac{4}{13} \cdot \frac{8}{1} = \frac{4}{13} \cdot \frac{1}{8} = \frac{4}{104}$

e. $\frac{1}{8} \div 12 = \frac{1}{8} \cdot \frac{12}{1} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{96}$

f. $\frac{2}{15} \div \frac{8}{5} = \frac{2}{15} \cdot \frac{5}{8} = \frac{10}{120}$

g. $\frac{7}{2} \div \frac{16}{19} = \frac{7}{2} \cdot \frac{19}{16} = \frac{133}{32}$

ğ. $\frac{5}{4} \div \frac{15}{7} = \frac{5}{4} \cdot \frac{7}{15} = \frac{35}{60}$

h. $1\frac{2}{3} \div 2\frac{4}{5} = \frac{5}{3} \div \frac{14}{5} = \frac{5}{3} \cdot \frac{5}{14} = \frac{25}{42}$

ı. $3\frac{7}{9} \div 4\frac{3}{5} = \frac{34}{9} \div \frac{23}{5} = \frac{34}{9} \cdot \frac{5}{23} = \frac{170}{207}$

i. $5\frac{1}{2} \div 7\frac{3}{4} = \frac{11}{2} \div \frac{31}{4} = \frac{11}{2} \cdot \frac{4}{31} = \frac{44}{62}$

j. $3\frac{2}{7} \div 5\frac{8}{9} = \frac{23}{7} \div \frac{53}{9} = \frac{23}{7} \cdot \frac{9}{53} = \frac{207}{371}$

k. $2\frac{2}{11} \div 3\frac{6}{13} = \frac{24}{11} \div \frac{45}{13} = \frac{24}{11} \cdot \frac{13}{45} = \frac{312}{495}$

l. $1\frac{2}{17} \div 2\frac{3}{4} = \frac{19}{17} \cdot \frac{4}{3} = \frac{19 \cdot 4}{17 \cdot 3} = \frac{76}{153}$

3. Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerlere ">, <" sembollerinden uygun olanını yazınız.

a. $6 \div \frac{7}{9}$ ...>... 6 b. $3 \div \frac{5}{4}$ ...<... 3 c. $8 \div \frac{11}{12}$ ...>... 8 ç. $11 \div \frac{1}{2}$ ...>... 11

d. $13 \div \frac{3}{2}$ ...<... 13 e. $2 \div \frac{7}{9}$ ...>... 2 f. $10 \div \frac{7}{6}$ ...<... 10 g. $17 \div \frac{12}{10}$ ...<... 17

PEKİŞTİRELİM (s. 89)

Bunları Öğrendik...

- İşlem yapmadan önce varsa tam sayılı kesirler bileşik kesre çevrilir.
- Bölme işlemi çarpma işleminde çevrilditken sonra varsa sadeleştirme işlemi yapılır.

1. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.

a. $5 \div \frac{1}{4} = 5 \cdot 4 = 20$

b. $\frac{2}{7} \div 6 = \frac{2}{7} \cdot \frac{6}{1} = \frac{7}{12}$

c. $\frac{3}{13} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{13} \cdot \frac{4}{1} = \frac{12}{13}$

ç. $1\frac{1}{2} \div 2\frac{7}{8} = \frac{3}{2} \div \frac{23}{8} = \frac{3}{2} \cdot \frac{8}{23} = \frac{24}{46}$

d. $7 \div \frac{8}{3} = \frac{7}{1} \cdot \frac{3}{8} = \frac{21}{8}$

e. $\frac{8}{9} \div \frac{5}{3} = \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{5} = \frac{24}{45}$

f. $2\frac{5}{8} \div \frac{17}{19} = \frac{21}{8} \cdot \frac{19}{17} = \frac{21 \cdot 19}{8 \cdot 17} = \frac{399}{136}$

g. $\frac{7}{11} \div \frac{2}{3} = \frac{7}{11} \cdot \frac{3}{2} = \frac{21}{22}$

ğ. $\frac{7}{2} \div \frac{6}{8} = \frac{7}{2} \cdot \frac{8}{6} = \frac{56}{12}$

h. $2\frac{4}{15} \div \frac{1}{2} = \frac{31}{15} \cdot \frac{2}{1} = \frac{62}{15}$

ı. $\frac{1}{8} \div 11 = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{11} = \frac{1}{88}$

i. $\frac{2}{19} \div 7 = \frac{2}{19} \cdot \frac{1}{7} = \frac{2}{133}$

2. Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a.

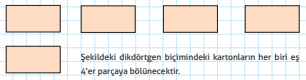
Şekildeki pizzanın $\frac{3}{5}$'i 4 kişi arasında eşit olarak paylaşılıyor. Bir kişiye düşen pizza, tüm pizzanın kaçta kaçıdır?

$\frac{3}{5} \div 4 = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{20}$'dir.

b.

Şekildeki 3 pasta eşit 5'er parçaya ayrılacaktır. Toplam kaç parça elde edilir?

$3 \div \frac{1}{5} = 3 \cdot 5 = 15$ parça elde edilir.

c. 

Şekildeki dikdörtgen biçimindeki kartonların her biri eş 4'er parçaya bölünecektir. Toplam kaç parça elde edilir?

$5 \div \frac{1}{4} = 5 \cdot 4 = 20$ parça elde edilir.

KESİRLERLE YAPILAN İŞLEMLERİN SONUCUNU TAHMİN ETME (M.6.1.5.7.) (s. 93)

ÖĞRENELİM

$\left(\frac{18}{54} + 3\frac{7}{9}\right) - 1\frac{24}{200}$ işleminin sonucunu tahmin edelim.

$\frac{18}{54} \rightarrow$ kesrinin bütününe bakalım. $\frac{54}{54} \rightarrow$ kesrinin üçte biri $\frac{18}{54}$'tür.

$\frac{18}{54}$ kesri 0'a daha yakın olduğundan bu kesri sıfır olarak alırız.

$3\frac{7}{9} = 3 + \frac{7}{9} \cdot \frac{7}{9} \rightarrow$ kesrini ele alalım. $\frac{9}{9}$'a çok yakın olduğundan $\frac{7}{9}$ kesrini 1 alırız.

$3\frac{7}{9} \rightarrow 3 + 1 = 4$ olur.

$1\frac{24}{200} = 1 + \frac{24}{200} \cdot \frac{24}{200} \rightarrow$ 0'a yakın olduğundan $\frac{24}{200} \rightarrow 0$ alırız.

$1\frac{24}{100} \rightarrow 1 + 0 = 1$

$\left(\frac{18}{54} + \frac{7}{9}\right) - 1\frac{24}{200} \rightarrow$ işleminin tahmini sonucu $0 + 4 - 1 = 3$ olur.

- Kesirlerle işlemlerde tahmin yapılırken kesirlerin ...sıfıra, yarıma ve bütüne yakınlıklarına... bakılır.

$3\frac{35}{70} \cdot 2\frac{3}{12} \cdot 7\frac{3}{4}$ kesirlerinin sıfıra, yarıma ve bütüne yakınlıklarına bakalım.

$3\frac{35}{70} = 3 + \frac{35}{70} \rightarrow 70 \div 2 = 35,$

$\frac{35}{70} \rightarrow \frac{1}{2}$ alırız. $3\frac{35}{70} \rightarrow 3 + \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$

$2\frac{3}{12} = 2 + \frac{3}{12} \rightarrow 12 \div 3 = 4$, 4 sayısı 0'a 12'den daha yakındır.

$\frac{3}{12} \rightarrow 0$, $2 + \frac{3}{12} \rightarrow 2 + 0 = 2$ alırız.

$7\frac{3}{4} = 7 + \frac{3}{4} \rightarrow \frac{3}{4}$ kesri 1'e daha yakındır.

$\frac{3}{4} \rightarrow 1$ alırız. $7 + \frac{3}{4} \rightarrow 7 + 1 = 8$

UYGULAYALIM (s. 94)

1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz.

a. $7\frac{7}{8} \cdot 3\frac{7}{9}$

$\frac{7}{8} \rightarrow 1$, $\frac{7}{9} \rightarrow 0$

$7 \cdot \frac{7}{8} + 3 \cdot \frac{7}{9} = 8 + 3 = 11$

Tahmin : 11.

b. $\left(4\frac{1}{3} - \frac{1}{8}\right) \cdot \frac{20}{40}$

$\frac{1}{3} \rightarrow 0$, $\frac{1}{8} \rightarrow 0$, $\frac{20}{40} \rightarrow \frac{1}{2}$

$(4 - 0) \cdot \frac{1}{2} = 2$

Tahmin : 2.

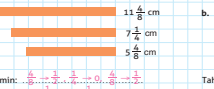
c. $1\frac{2}{13} \cdot 3\frac{8}{16}$

$\frac{2}{13} \rightarrow 0$, $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

$\left(3 + \frac{1}{2}\right) \cdot 1 = \frac{7}{2}$

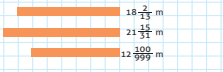
Tahmin : $\frac{7}{2}$.

2. Aşağıdaki çubuklar uç uca eklendiğinde oluşacak çubukların uzunluklarını tahmin ediniz.

a. 

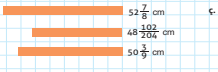
Tahmin: $\frac{4}{8} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{1}{4} \rightarrow 0$, $\frac{4}{8} \rightarrow \frac{1}{2}$

$11 + \frac{1}{2} + 7 + 1 + \frac{1}{2} = 24$ cm

b. 

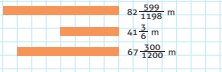
Tahmin: $\frac{2}{13} \rightarrow 0$, $\frac{15}{31} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{100}{999} \rightarrow 0$

$18 + 21 + \frac{1}{2} + 12 = 51 + \frac{1}{2} = 51\frac{1}{2}$ m

c. 

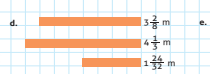
Tahmin: $\frac{7}{8} \rightarrow 1$, $\frac{102}{204} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{1}{9} \rightarrow 0$

$52 + 1 + 48 + \frac{1}{2} + 50 + 1 + \frac{1}{2} = 151 + \frac{1}{2}$ m

ç. 

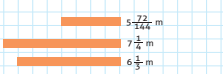
Tahmin: $\frac{599}{1198} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{3}{6} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{300}{1200} \rightarrow 0$

$82 + \frac{1}{2} + 41 + \frac{1}{2} + 67 = 181$ m

d. 

Tahmin: $\frac{2}{8} \rightarrow 0$, $\frac{1}{2} \rightarrow 0$, $\frac{24}{32} \rightarrow 1$

$3 + 4 + 2 = 9$ m

e. 

Tahmin: $\frac{72}{144} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{1}{4} \rightarrow 0$

$\frac{1}{3} \rightarrow 0$

$5 + \frac{1}{2} + 7 + 6 = 18\frac{1}{2}$ m

PEKİŞTİRELİM (s. 95)

1. a. $\frac{8}{16} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{1}{3} \rightarrow 0$

$\frac{2}{8} \rightarrow 0$, $\frac{3}{6} \rightarrow \frac{1}{2}$

Çevre: 3+4+3+1+7=18 m

b. $\frac{1}{31} \rightarrow 0$, $\frac{11}{28} \rightarrow \frac{1}{2}$

$\frac{1}{3} \rightarrow 0$, $\frac{2}{9} \rightarrow 0$

Çevre: $2 + 2 + \frac{1}{2} + 3 + 4 = 11\frac{1}{2}$ m

c. $\frac{5}{81} \rightarrow 0$, $\frac{7}{9} \rightarrow 1$

$\frac{100}{783} \rightarrow 0$, $\frac{27}{32} \rightarrow 1$

Çevre: 7+7+9+9= 32m

d. $\frac{1}{4} \rightarrow 0$, $\frac{500}{1000} \rightarrow \frac{1}{2}$

$\frac{1}{3} \rightarrow 0$, $\frac{8}{16} \rightarrow \frac{1}{2}$

Çevre: $17 + 18 + \frac{1}{2} + 21 + \frac{1}{2} + 10 = 67$ m

2. a. Tahmin: $\frac{2}{5} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{8}{15} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{2}{3} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

Gerçek Sonuç: $\left(\frac{2}{5} \cdot \frac{8}{15}\right) + \frac{2}{3} = \frac{16}{75} + \frac{2}{3} = \frac{66}{75}$

(25)

b. $\frac{3}{4} \rightarrow 1$, $\frac{12}{24} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\left(1 - \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} = 1$

Gerçek Sonuç: $\left(\frac{3}{4} - \frac{12}{24}\right) + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

(2)

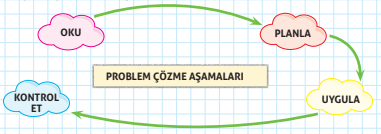
TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 96)

1. D 2. D 3. C 4. C 5. B 6. A 7. C

KESİR PROBLEMLERİ (M.6.1.5.8.) (s. 97)

ÖĞRENELİM

Problem çözme aşamalarını hatırlayalım.



"Planla" aşamasında ...verilenler ve istenenler... belirlenir.

OKU

Problem: Atakan elindeki paranın $\frac{1}{4}$'ünün $\frac{5}{12}$'siyle gömlek, parasının $\frac{9}{16}$'sı ile de kaban almıştır.
Elinde 64 lirası kaldığına göre, Atakan'ın en başta kaç lirası vardır?

PLANLA

Verilenler:
Atakan parasının
- $\frac{1}{4}$'ünün $\frac{5}{12}$'si ile → gömlek
- $\frac{9}{16}$'sı ile kaban alıyor.
- Geriye 64 lira kalıyor.

İstenen: Harcama öncesi toplam parası parası kaç liradır?

"Kontrol Et" aşamasında yapılan işlemlerin ...sağlaması... yapılır.

"Uygula" aşamasında ...Problem çözülerek istenene... ulaşılmaya çalışılır.

KONTROL ET

192'nin $\frac{1}{4}$'ünün $\frac{5}{12}$'sini bulalım.

$(192 \cdot \frac{1}{4}) \cdot \frac{5}{12} = 48 \cdot \frac{5}{12} = 20$ lira gömlek

192'nin $\frac{9}{16}$'sını bulalım.

192'nin 192 · $\frac{9}{16}$ = 108 lira kaban

108 + 20 = 128 lira toplam harcamadır.

Geriye kalan para 192 – 128 = 64 lira.

Problemlerde verilen kalanla bulduğumuz kalan para aynıdır. Çözümümüz doğrudur.

UYGULA

$\frac{1}{4} \cdot \frac{5}{12} \rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{12} = \frac{5}{48}$

Kaban + gömlek → $\frac{5}{48} + \frac{9}{16} = \frac{5 + 27}{48} = \frac{32}{48}$
(3)

$\frac{32}{48}$ harcanan kısımdır, geriye kalan kısmı bulalım.

$\frac{48}{48} - \frac{32}{48} = \frac{16}{48}$ elde kalan kısımdır.

$\frac{16}{48} \rightarrow 64$ liradır. Tamamını bulalım.

$64 \cdot \frac{48}{16} = \frac{64 \cdot 48}{16} = \frac{3072}{16} = 192$ liradır.

UYGULAYALIM (s. 98)

1. Aşağıdaki problemleri çözünüz.

a. 36 sayısının $\frac{3}{4}$'ünün, $\frac{1}{3}$'ü kaçtır?

$36 \cdot \frac{3}{4} = \frac{36 \cdot 3}{4} = 27$

$27 \cdot \frac{1}{3} = \frac{27}{3} = 9$

b. Berke elindeki 300 cevizin $\frac{1}{6}$'sını kardeşine $\frac{5}{12}$'sini arkadaşına veriyor.
Geriye kaç cevizi kalmıştır?

$300 \cdot \frac{1}{6} = \frac{300}{6} = 50$ tane kardeşine veriyor.

$300 \cdot \frac{5}{12} = 125$ tanesini arkadaşına veriyor.

300 – (50+125) = 125 tane ceviz kalmıştır.

c. Ali maşının $\frac{2}{5}$'ini ev kirasına vermektedir.
Ali'nin ev kirası 750 lira olduğuna göre, maaşı kaç liradır?

Ev kirası 750 lira ise

$750 \cdot \frac{5}{2} = \frac{750 \cdot 5}{2} = 1875$ lira maaşıdır.

ç. Bir sayının $\frac{7}{8}$'inin $\frac{4}{15}$'i 56 olduğuna göre, bu sayı kaçtır?

Bir sayının $\frac{7}{8}$'inin $\frac{4}{15}$'i 56 ise o sayı

$(56 \cdot \frac{15}{4}) \cdot \frac{8}{7} = \frac{840}{4} \cdot \frac{8}{7} = 240$'dır.

d. 28 kişilik bir sınıfta, sınıf mevcudunun $\frac{1}{4}$'ü keman, kalan öğrencilerin $\frac{2}{7}$'si yan flüt, ve geriye kalan öğrenciler de gitar çalmaktadır.
Buna göre bu sınıfta kaç tane gitar çalan öğrenci vardır?

$28 \cdot \frac{1}{4} = 7 \rightarrow$ keman

28-7 = 21

$21 \cdot \frac{2}{7} = \frac{21 \cdot 2}{7} = 6 \rightarrow$ yan flüt

28 – (6+7) = 15 kişi gitar çalar.

e. Bekir elindeki soru bankasından içindeki soruların her gün $\frac{1}{21}$'ini çözüyor.
Bu soru bankasında toplam 882 soru olduğuna göre, Bekir bu soru bankasını toplam kaç günde bitirir?

$882 \cdot \frac{1}{21} = \frac{882}{21} = 42 \rightarrow$ günlük çözülen soru sayısı

882 ÷ 42= 21 günde biter.

f. İki kardeşin yaşları toplamı 39'dur.
Küçük kardeşin yaşının $\frac{5}{9}$'u 10 olduğuna göre büyük kardeşin yaşı kaçtır?

$\frac{5}{9}$'u 10 olduğuna göre, küçüğün yaşı;

$10 \cdot \frac{9}{5} = \frac{90}{5} = 18$'dir.

Büyük kardeşin yaşı 39 – 18 = 21 bulunur.

PEKİŞTİRELİM (s. 99)

Bunları Öğrendik...

- Bir çokluğun kesir kadarı bulunurken çoklukla istenen kesir çarpılır.
Örneğin;
120'nin $\frac{3}{4}$'ü
$120 \cdot \frac{3}{4} = 90$'dır.
- Kesir kadarı verilen bir çokluk bulunurken verilen miktar ile kesrin ters çevrilmiş hâli çarpılır.
Örneğin;
$\frac{5}{9}$'u 15 olan sayı
$15 \cdot \frac{9}{5} = 27$'dir.

1. Aşağıdaki problemleri çözünüz.

a. Yarısının $\frac{2}{15}$'i, 120 olan sayı kaçtır?

$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{15} = \frac{2}{30} \rightarrow \frac{2}{30}$'u 120 verilmiş.

$120 \cdot \frac{30}{2} = \frac{120 \cdot 30}{2} = 1800$'dür.

b. 36 kişilik bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısı tüm sınıfın $\frac{7}{12}$'sıdır.
Bu sınıfa 5 kız öğrenci gelmiş, 7 erkek öğrenci sınıftan ayrılmıştır.
Buna göre son durumda sınıfta kaç kız, kaç erkek öğrenci vardır?

$36 \cdot \frac{7}{12} = 21 \rightarrow$ kız

36 ÷ 21 = 15 erkek

21 + 5 = 26 kız

15 ÷ 7 = 8 erkek öğrenci vardır.

c. Sevim'in bilyelerinin sayısının $\frac{1}{3}$'ü, Mert'in bilyelerinin sayısının $\frac{4}{7}$'üne eşittir.
Sevim'in bilyelerinin sayısı 48 olduğuna göre, Mert'in bilyelerinin sayısı kaçtır?

$48 \cdot \frac{1}{3} = \frac{48}{3} = 16$ Mert'in bilyelerinin $\frac{4}{7}$'sidir.

$16 \cdot \frac{7}{4} = \frac{16 \cdot 7}{4} = 28$ Mert'in bilyelerinin sayısıdır.

ç. Betül 540 sayfalık kitabın ilk gün 60 sayfasını okumuştur. Ertesi gün kalan kitabın $\frac{3}{8}$'ini, daha sonra da $\frac{2}{5}$'sini okumuştur.
Betül'ün okuyacak kaç sayfası kalmıştır?

540 – 60 = 480 sayfa

$480 \cdot \frac{3}{8} = \frac{480 \cdot 3}{8} = 180$ sayfa

$480 \cdot \frac{1}{6} = \frac{480}{6} = 80$ sayfa

480 – (180+80) = 220 sayfa-sı kalmıştır.

d. Bir üçgenin iç açılarından biri, üçgenin iç açıları toplamının $\frac{5}{12}$'si, diğeri ise $\frac{1}{6}$'sıdır.
Buna göre üçüncü açı kaç derecedir?

$180 \cdot \frac{5}{12} = \frac{180 \cdot 5}{12} = 75°$

$180 \cdot \frac{1}{6} = 30°$

180 – (75+30) = 75°'dir.

e. Betül'ün boyu, kardeşinin boyunun $\frac{1}{4}$'ü kadar daha fazladır.
Betül'ün kardeşi 120 cm olduğuna göre, Betül'ün boyu kaç santimetredir?

$120 \cdot \frac{1}{4} = 30$ santimetre daha uzun

120 + 30 + 150 cm Betül'ün boyudur.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 91, 92)

1. D 2. B 3. A 4. A 5. B 6. D 7. A 8. B 9. C
10. C 11. C 12. B 13. C 14. D 15. A 16. A 17. D

UYGULAYALIM (s. 90)

Öğrendik...

- Kesirlerle bölme işlemi yapılırken işlemde doğal sayı varsa paydasına 1 yazılır.
- Kesirlerle bölme işlemi yapılırken birinci kesir aynen kalır, ikinci kesir ters çevrilir ve ilk kesirle çarpılır.
- Birden fazla adımlı işlemlerde işlem önceliğine dikkat edilmelidir.

$\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{7} = \frac{2}{4} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{32}$ katıdır.

$\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{12} = \frac{3}{7} \cdot \frac{12}{5} = \frac{36}{35}$ katıdır.

c. $1\frac{3}{8} \cdot 2\frac{3}{7}$'nin kaç katıdır?

$\frac{11}{8} \cdot \frac{17}{7} = \frac{11}{8} \cdot \frac{7}{17} = \frac{77}{136}$ katıdır.

ç. $\frac{7}{2} \cdot \frac{3}{4}$'ün kaç katıdır?

$\frac{7}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{7}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{28}{6} = \frac{14}{3}$ katıdır.

d. 24 doğal sayısı $\left(\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{16}\right)$ işleminin sonucunun kaç katıdır?

$\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{16} = \frac{10}{16} \cdot \frac{3}{16} = \frac{7}{16}$
(2)

$24 \cdot \frac{7}{16} = \frac{24}{1} \cdot \frac{16}{7} = \frac{384}{7}$ katıdır.

e. $\left(\frac{7}{6} \cdot \frac{2}{3}\right)$ işleminin sonucu $\left(\frac{4}{5} - \frac{1}{10}\right)$ işleminin sonucunun kaç katıdır?

$\frac{7}{6} \cdot \frac{2}{3} = \frac{7}{6} \cdot \frac{4}{3} = \frac{28}{18}$

$\frac{4}{5} - \frac{1}{10} = \frac{8}{10} - \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$
(2)

$\frac{11}{6} \cdot \frac{7}{10} = \frac{11}{6} \cdot \frac{10}{7} = \frac{110}{42} = \frac{55}{21}$

katıdır.

4. Aşağıdaki problemleri çözünüz.

a. 60 sayısı $2\frac{4}{7}$-kesrinin kaç katıdır?

$2\frac{4}{7} = \frac{18}{7}$

$60 \cdot \frac{18}{7} = 60 \cdot \frac{7}{18} = \frac{70}{3}$

b. 35 kg'lık kum $1\frac{1}{4}$-kg kum alan torbalarla konulup başka yere taşınacaktır.
Bunun için kaç torba gerekir?

$\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{4}$

$35 \cdot \frac{7}{4} = 35 \cdot \frac{7}{4} = 20$ torba

ç. Bir pastanın $\frac{2}{7}$'si 5 kişi arasında eşit paylaştırılırsa her birine pastanın kaçta kaçı düşer?

$\frac{2}{7} \div 5 = \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{35}$

d. $15\frac{3}{10}$ m uzunluğundaki tahta çubuk $1\frac{6}{13}$ metrelik parçalara ayrılacaktır.
Kaç parça elde edilir?

$15\frac{3}{10} \div 1\frac{6}{13} = \frac{153}{10} \div \frac{19}{13} = \frac{153}{10} \cdot \frac{13}{19} = \frac{1989}{190} = 9,9$ parça

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 91, 92)

1. D 2. B 3. A 4. A 5. B 6. D 7. A 8. B 9. C
10. C 11. C 12. B 13. C 14. D 15. A 16. A 17. D

(s. 100)

- Problem çözülürken istenen kesir hangi çokluğun miktarıdır, bunu bilmek gerekir. Yani verilen çokluğun kesri mi yoksa belirli bir işlemden kalan bir çokluğun kesri mi dikkat edilmelidir.
- Kesrin kesir kadarı alınırken verilen kesirler çarpılır. Payların çarpımı paya, paydaların çarpımı paydaya yazılır.

f. Bir tarlanın $\frac{3}{4}$'ünün $\frac{5}{8}$'i ekilmiştir. **Ekilmeyen kısım 255 m^2 olduğuna göre, tüm tarla kaç m^2dir?**

$\frac{3}{4}\cdot\frac{5}{8}=\frac{15}{32}$, $\frac{32}{32}-\frac{15}{32}=\frac{17}{32}$ → ekilmeyen

$255\cdot\frac{32}{17}=\frac{255.32}{17}=15.32$ $=480\ m^2$dir.

g. Dolu bir su deposunun ilk gün $\frac{3}{8}$'i ikinci gün ise $\frac{2}{5}$'i kullanılıyor. **Geriye 144 litre su kaldığına göre, depo tam doluyken içinde kaç litre su vardır?**

$\frac{3}{8}+\frac{2}{5}=\frac{15}{40}+\frac{16}{40}=\frac{31}{40}$ (5) (8)

$1-\frac{31}{40}=\frac{40}{40}-\frac{31}{40}=\frac{9}{40}$

$144\cdot\frac{40}{9}=\frac{144.40}{9}=640$ litre deponun tamamıdır.

ğ. 22 koli yumurtanın $\frac{3}{8}$'i kırılmıştır. Sağlam yumurtaların $\frac{7}{11}$'i satılıyor. **Bir kolide 24 yumurta olduğuna göre, son durumda geriye kaç sağlam yumurta kalmıştır?**

22 . 24 = 528 yumurta vardı.
$528\cdot\frac{3}{8}=198$ yumurta kırıldı.
528 – 198 = 330 sağlam yumurta
$330\cdot\frac{7}{11}=210$ satıldı.
330 – 210 = 120 yumurta kalmıştır.

h. Bir su deposunun $\frac{2}{3}$'ü doludur. **Dolu kısmın $\frac{3}{4}$'ü kullanıldığında geriye 600 litre su kaldığına göre, deponun tamamı kaç litre su alır?**

$\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}=\frac{6}{12}$ → yani yarısı kullanılmış geriye yarısı kalmış.
600 litre yarısı ise tamamı 600.2 = 1200 litre

ı. Sevim yaptığı kurabiyelerin $\frac{3}{8}$'ini bir pastaneye satıyor. Kalan kurabiyelerin $\frac{3}{5}$'ini küçük kutulara koyup komşularına dağıtıyor. **Sevim'in elinde son durumda 32 tane kurabiye kaldığına göre, ilk durumda kaç kurabiye vardır?**

$\frac{3}{8}$'i satılmış. $\frac{8}{8}-\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$ kalmış.
$\frac{5}{8}\cdot\frac{3}{5}=\frac{3}{8}$ → kutulara koymuş.
$1-\left(\frac{3}{8}+\frac{3}{8}\right)=\frac{2}{8}$ kalmış.
$32\cdot\frac{8}{2}=\frac{328}{2}=128$ kurabiye vardır.

i. 360 m uzunluğundaki bir telin her gün bir önceki gün kullanılan telin $\frac{2}{5}$'i kadarı kullanılıyor. **Birinci gün telin $\frac{5}{12}$'si kullanıldığına göre, üçüncü günün sonunda kaç metre tel kalır?**

I. gün	II. gün	III. gün
$360\cdot\frac{5}{12}$ = 150 m	$150\cdot\frac{2}{5}$ = 60 m	$60\cdot\frac{2}{5}$ = 24 m

150 + 60 + 24 = 234 m
360 – 234 = 126 m kalmıştır.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 101, 102)

1. C **2.** C **3.** D **4.** A **5.** C **6.** A **7.** A **8.** B **9.** A
10. B **11.** C **12.** D **13.** D **14.** D **15.** C **16.** B

YAZILI SINAVA HAZIRLIK (s. 103, 104)

A. **1.** C **2.** D **3.** C **4.** B **5.** A **6.** D **7.** D **8.** A
B. **1.** Y **2.** D **3.** D **4.** Y **5.** D
C. **1.** payı **2.** 6'ya **3.** 1 **4.** 22 **5.** büyüktür.
Ç. **1.** 2 < |A| < 9 → A pozitif ise, 3, 4, 5, 6, 7, 8 olur. A negatif ise; –3, –4, –5, –6, –7, –8 olur. 6+6 = 12 tane değer alır.

2. 2 kg

Bir parça 2 kg ise 8 . 2 = 16 kg'dır.

3. $\frac{1}{5}+\left(\frac{2}{7}\cdot\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{5}+\frac{1}{7}=\frac{12}{35}$ 'ini gitmiş.

$1-\frac{12}{35}=\frac{23}{35}$ 'i kalmıştır. $184\cdot\frac{35}{23}=280$'i km'dir.

2. ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ (s. 105, 106)

1. A **2.** A **3.** C **4.** D **5.** B **6.** D **7.** B **8.** C **9.** D **10.** C
11. A **12.** B **13.** A **14.** C **15.** C **16.** D **17.** B

3. ÜNİTE: SAYILAR VE İŞLEMLER

3.1. ONDALIK GÖSTERİM (s. 108)

BÖLME İŞLEMİ İLE KESİR KAVRAMINI İLİŞKİLENDİRME (M.6.1.6.1.)

ÖĞRENELİM

Bir öğrenci marketten $4\frac{7}{20}$ TL'ye bir şişe süt almıştır. Buna göre kesir şeklinde ifade edilen para miktarını önce virgülle gösterelim. Ardından ondalık gösterimini tanımlayalım.

Marketten alınan sütün fiyatı $4\frac{7}{20}$ = 4 TL 35 kr. = 4,35 TL olup, bu miktarın lira ve kuruş olarak gösterimidir.

Bir kesrin payının paydasına bölümü kesrin gösterimini yani bölme işlemini ifade eder.
Paydası 10, 100, 1000 gibi 10 veya 10'un kuvvetleri şeklinde olan veya bu biçime getirilebilen kesirleri ondalık gösterim biçiminde yazabiliriz.
Ondalık gösterimleri virgülle yazarız.

Öğrencinin marketten aldığı süt $4\frac{7}{20}$ TL olarak ifade edilmiş. Bu kesrin bileşik kesir olarak yazılmış hâli $\frac{87}{20}$'dir. Bu kesrin paydasını genişletme yaparak 100 yaptığımızda $\frac{87}{20}=\frac{435}{100}$ (5) kesri elde edilir. Bu kesrin okunuşu "Yüzde dört yüz otuz beş" şeklindedir. "Yüzde dört yüz otuz beş" şeklinde okunan kesrin virgülle yazılmış hâli 4,35'tir.

Yukarıda yaptığımız soru çözümünden yola çıkarak ondalık gösterim ve kesir arasındaki ilişki hakkında bazı çıkarımlarda bulunabiliriz.

Her doğal sayı ondalık kesir olarak yazılabilir. Örneğin 6 doğal sayısı 6,0 şeklinde ifade edilebilir.
Paydası 10, 100 veya 1000 ... vb. 10'un katlarından farklı olan kesirlerin paydası genişletilerek 10 veya 10'un katı yapılır.
Ondalık gösterimlerde kesir kısmının sağına istenildiği kadar sıfır eklenirse ondalık kesrin değeri değişmez. Kısacası virgülden sonra sayının sonuna konulan sıfırın bir önemi yoktur. Örneğin 6,2= 6, 20= 6 200 = 6, 2000...
Paydası 10, 100 veya 1000 yapılamayan kesirlerde, payın, paydaya bölünmesiyle bölme işleminin bitmediği, bölümün devam ettiği ondalık gösterimler "Devirli Ondalık Gösterim" olarak adlandırır.

Örneğin $\frac{6}{9}$ kesrini inceleyelim.

```
 6 0 | 9
– 54 | 0,66 ...
 0060
 – 54
   06
    :
```

$\frac{6}{9}$ kesrinin payı (6), paydasına (9) bölündüğünde bölme işleminin bitmediği ve bölümün 0,66 ... şeklinde devam ettiği görülür ve bu ondalık ifadede tekrarlayan sayı üzerine "–" koyarak $0,\overline{6}$ olarak gösterilir. Tekrar eden sayıya devreden sayı denir ve $0,\overline{6}$ olarak (devreden 6) yazılır.

UYGULAYALIM (s. 109)

1. Aşağıdaki ondalık gösterimlerin okunuşlarını yanlarındaki noktalı yerlere yazınız.

- 3, 1 → Üç tam onda bir
- 3, 25 → Üç tam yüzde yirmi beş
- 7, 07 → Yedi tam yüzde yedi
- 0, 0007 → Sıfır tam on binde yedi
- 12, 004 → On iki tam binde dört
- 1, 125 → Bir tam binde yüz yirmi beş

2. Aşağıda okunuşları verilen ifadeleri ondalık gösterim biçiminde yazınız.

- Sekiz tam binde dokuz: 8,009
- Dokuz tam onda yedi: 9,7
- Sıfır tam yüzde altı: 0,06
- On beş tam yüzde yirmi beş: 15,25
- Beş tam binde dokuz: 5,009
- On iki tam yüzde on iki: 12,12

3. Aşağıda kesir çizgisi kullanılarak yazılan kesirleri ondalık gösterim biçiminde (virgül kullanılarak) yanlarına yazınız.

$\frac{5}{10}$ = 0,5 $2\frac{3}{5}$ = 2,6 $\frac{33}{50}$ = 0,66 $\frac{202}{100}$ = 2,02
$\frac{8}{500}$ = 0,016 $4\frac{24}{100}$ = 4,24 $\frac{45}{10}$ = 4,5 $\frac{605}{100}$ = 6,05

4. Aşağıdaki ondalık gösterimlerin kesir karşılıklarını yanlarına yazınız.

- 0,35 → $\frac{35}{100}$
- 3,5 → $3\frac{5}{10}$
- 7,05 → $7\frac{5}{100}$
- 5,006 → $5\frac{6}{1000}$

PEKİŞTİRELİM (s. 110)

1. İki tam onda iki → 2,2; Altı tam binde kırk iki → 6,042; İki tam yüzde on iki → 2,12; Bir tam binde yüz iki → 1,102; Bir tam yüzde on iki → 1,12; Altı tam yüzde kırk iki → 6,42

2. $\frac{1}{5}=\frac{2}{10}=0,2$ (2) $\frac{40}{25}=\frac{160}{100}=1,6$ (4) $\frac{59}{20}=\frac{295}{100}=2,95$ (5) $\frac{20}{125}=\frac{160}{1000}=0,016$ (8)

3. Sayı doğrusu: $\frac{3}{10}=0,3$ $1\frac{7}{10}=1,7$ $2\frac{6}{10}=2,6$ $3\frac{5}{10}=3,5$

4. 0,3333 ... = $0,\overline{3}$ 4,0505 ..... = $4,\overline{05}$ 6,666 ..... = $6,\overline{6}$

$0,\overline{154}$ = 0,154154... $1,\overline{5}$ = 1,555... $6,02\overline{1}$ = 6,02111... $3,1\overline{45}$ = 3,14545...

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 111)

1. D **2.** C **3.** A **4.** D **5.** D **6.** B **7.** C **8.** A

ONDALIK GÖSTERİMİ VERİLEN SAYILARIN ÇÖZÜMLENMESİ (M.6.1.6.2.) (s. 112)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki ondalık gösterimi basamak tablosunda gösterelim. Ardından bu ondalık gösterimi çözümleyelim ve bir kural çıkaralım.

Ondalık Gösterim 342,185

	Tam Kısım			,	Ondalık Kısım		
	Yüzler basamağı,	Onlar basamağı,	Birler basamağı,	,	Onda birler basamağı,	Yüzde birler basamağı,	Binde birler basamağı,
Ondalık Kesir	3	4	2		1	8	5
Sayı Değeri	3	4	2		1	8	5
Basamak Değeri	300	40	2		$\frac{1}{10}$=0,1	$\frac{8}{100}$=0,08	$\frac{5}{1000}$=0,005

Çözümleme: Ondalık gösterimi rakamlarının basamak değerlerinin toplamı şeklinde yazmaya "ondalık gösterimi çözümleme" denir.

Basamak tablosunda gösterdiğimiz ve okunuşu "Üç yüz kırk iki tam binde yüz seksen beş" olan 342,185 ondalık gösterimini rakamların basamaklarına göre aldığı değerlerin toplamı şeklinde yazalım.

342,185 $= 300 + 40 + 2 + \frac{1}{10} + \frac{8}{100} + \frac{5}{1000}$ veya
$= 3.100 + 4.10 + 2.1 + 1.\frac{1}{10} + 8.\frac{1}{100} + 5.\frac{1}{1000}$
= 300 + 40 + 2 + 0,1 + 0,08 + 0,005 şeklinde gösterilir.

Ondalık gösterimlerin çözümlemesi ile ilgili;

Ondalık gösterimleri virgül kullanarak yazarken ondalık gösterimin ondalık kısmı 0 ile 1 arasında bir kesir belirtir.
Ondalık gösterimlerde, ondalık kısmın sağındaki sıfırların değeri yoktur, bu sıfırlar atılabilir veya eklenebilir.

UYGULAYALIM (s. 113)

1. Aşağıdaki ondalık gösterimleri basamak tablosunda gösteriniz.

16 , 126

	Yüzler basamağı	Onlar basamağı	Birler basamağı	,	Onda birler basamağı	Yüzde birler basamağı	Binde birler basamağı
	Tam Kısım				Ondalık Kısım		
Ondalık kesir		1	6		1	2	6
Sayı değeri		1	6		1	2	6
Basamak değeri		10	6		$\frac{1}{10}$=0,1	$\frac{2}{100}$=0,02	$\frac{6}{1000}$=0,006

506 , 79

	Yüzler basamağı	Onlar basamağı	Birler basamağı	,	Onda birler basamağı	Yüzde birler basamağı
	Tam Kısım				Ondalık Kısım	
Ondalık kesir	5	0	6		7	9
Sayı değeri	5	0	6		7	9
Basamak değeri	500	0	6		$\frac{7}{10}$=0,7	$\frac{9}{100}$=0,09

2. Aşağıda verilen ondalık gösterimleri altlarındaki boş kutulara çözümleyiniz.

154,58: $154,58 = 1.100 + 5.10 + 4.1 + 5\cdot\frac{1}{10} + 8\cdot\frac{1}{100}$ = 100 + 50 + 4 + 0,5 + 0,08

85,024: $85,024 = 8.10 + 5.1 + 0\cdot\frac{1}{10} + 2\cdot\frac{1}{100} + 4\cdot\frac{1}{1000}$ = 80 + 5 + 0 + 0,02 + 0,004

200,01: $200,01 = 2.100 + 0.10 + 0.1 + 0\cdot\frac{1}{10} + 1\cdot\frac{1}{100}$ = 200 + 0,01

19,19: $19,19 = 1.10 + 9.1 + 1\cdot\frac{1}{10} + 9\cdot\frac{1}{100}$ = 10 + 9 + 0,1 + 0,09

3. Aşağıda çözümlenmiş hâlleri verilen ondalık gösterimleri bulup altlarındaki boşluklara yazınız.

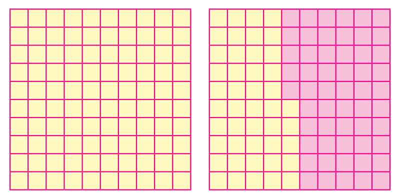
a. $6.100 + 5.10 + 4.1 + 9\cdot\frac{1}{10} + 0\cdot\frac{1}{100}$ → 654, 90
b. $8.100 + 3.10 + 1.1 + 5\cdot\frac{1}{10} + 6\cdot\frac{1}{100} + 9\cdot\frac{1}{1000}$ → 831, 569
c. $7.10 + 0.1 + 0\cdot\frac{1}{10} + 0\cdot\frac{1}{100} + 2\cdot\frac{1}{1000}$ → 70, 002
ç. $2.1 + 3\cdot\frac{1}{10} + 5\cdot\frac{1}{100} + 9\cdot\frac{1}{1000}$ → 2, 359
d. 6.10 + 9.0,001 → 60, 009
e. 5.1000 + 6.0,1 + 8.0,01 → 5000, 68

PEKİŞTİRELİM (s. 114)

1.
- 9.1000 + 7.100 + 0.10 + 1.1 + 6.0,1 + 5.0,01 → 9701,65
- 8.100 + 5.10 + 0.1 + 5.0,1 + 0.0,01 + 8.0,001 → 850,508
- 7.10 + 7.0,1 + 6.0,01 + 9.0,001 → 70,769
- 4.100 + 9.0,1 + 8.0,001 → 400,908

2. $315,786 = 3.100 + 1.10 + 5.1 + 7.\frac{1}{10} + 8\cdot\frac{1}{100} + 6\cdot\frac{1}{1000}$

3. 1,45 = 1 . 10 + 4.0,1 + 5 . 0,01



TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 115)

1. C **2.** A **3.** A **4.** B **5.** B **6.** C **7.** D **8.** C

ONDALIK GÖSTERİMLERİ YUVARLAMA (M.6.1.6.3.) (s. 116)

ÖĞRENELİM

Aşağıda verilen sorunun çözümünü soruda geçen ondalık gösterimleri dikkate alarak çözelim.

Kurabiye yapan Nurten Hanım, tarife bakarak kurabiyenin yapımında 0,85 kg un gerekli olduğunu okudu. Markete giden Nurten Hanım paketler hâlinde satılan unların üzerinde 0,45 kg, 0,9 kg ve 1 kg yazdığını gördü. Nurten Hanım'ın hangi unu alacağını bulalım. Bu durumla ilgili bir kural geliştirelim.

Aşağıda verilen ondalık gösterimi basamak tablosunda gösterelim. Ardından bu ondalık gösterimi çözümleyelim ve bir kural çıkaralım.

Nurten Hanım kendisi için gerekli olan 0,85 kg un miktarını, 0,85 ondalık gösterimini, onda birler basamağına yuvarlayarak 0,9'u bulmuştur. Bu nedenle 0,9 kg yazan paketi almalıdır.

Bu yuvarlamayı aşağıdaki gibi yaptığımızda;

0,85 → Onda birler basamağı → 0,9
5 = 5

0,85 ondalık gösterimini onda birler basamağına yuvarlarken yüzde birler basamağındaki rakama bakarız. Bu rakam 5'e eşit veya 5'ten büyükse onda birler basamağındaki rakam 1 artırılır. Sağındaki rakam atılır.

Kural

Ondalık gösterimlerde, kesrin yuvarlanması istenen basamağın sağındaki rakam 5 ve 5'ten büyükse bundan önceki basamakta bulunan rakam 1 artırılır, 5'ten küçükse yuvarlanması istenen basamak aynı kalır, sağındaki rakam atılır.

Aşağıda verilen sorunun yanıtını sayı doğrusu modeli çizerek açıklayalım.

Seda'nın evi ile okulu arası 4,44 kilometredir. Bu uzaklığı en yakın onda birliğe yuvarlayalım.

Seda'nın evi ile okulu arasını en yakın onda birliğe yuvarlayalım. Bunu sayı doğrusu modeli çizerek gösterelim.

4,4 4,41 4,42 4,43 4,44 4,45 4,46 4,47 4,48 4,49 4,5 4,51

4,44 ondalık gösteriminin solundaki ve sağındaki ilk onda birlikler 4,4 ve 4,5'tır. 4,44 ondalık gösteriminin 4,4'e daha yakın olduğunu görüyoruz. Bu durumda 4,44 ≈ 4,4 şeklinde yazarız.

UYGULAYALIM (s. 117)

1. Aşağıdaki ondalık gösterimleri onda birler basamağına yuvarlayınız. Bulduğunuz sayıları altlarındaki noktalı bölümlere yazınız.

- 3,34 → 3,3
- 42,457 → 42,5
- 71,48 → 71,5
- 8,888 → 8,9
- 31,097 → 31,1
- 7,895 → 7,9

2. Aşağıdaki ondalık gösterimlerden ilk sıradakileri yüzde birler basamağına, ikinci sıradakileri binde birler basamağına yuvarlayınız.

4,383 → 4,38 | 5,777 → 5,78 | 8,999 → 9 | 19,196 → 19,20

5,9999 → 6 | 8,3201 → 8,320 | 6,0398 → 6,04 | 6,1843 → 6,184

3. Aşağıdaki soruların yanıtlarını açıklayarak altlarındaki noktalı bölümlere yazınız.

- 23,7AZ ondalık gösteriminin en yakın onda birliğe yuvarlanmış hâli 23,7 ise A yerine hangi sayıların gelebileceğini bulunuz.

  23,7A2 ≃ 23,7 ise A < 5'tir.
  Bu durumda; {4, 3, 2, 1, 0} değerlerini alabilir.

- Rasyonel sayı olarak verilen $1\frac{8}{100}$ sayısını, ondalık gösterim olarak yazınız. Elde ettiğiniz bu ondalık gösterimi en yakın onda birler basamağına yuvarlayınız.

  $1\frac{8}{100} = \frac{(1\times100)+8}{100} = \frac{108}{100}$ bileşik kesirdir.
  $\frac{108}{100}$ bileşik kesri 1,08 ondalık gösterimidir. 1,08 ondalık gösterimine 8>5 olduğundan 1,08 ≃ 1,1 olur.

4. Aşağıda çözümlenmiş hâli verilen ondalık gösterimleri yazınız. Bulduğunuz bu ondalık gösterimleri belirtilen basamağa yuvarlayarak yeniden yazınız.

- $(8 \cdot 10) + (5 \cdot 1) + \left(3 \cdot \frac{1}{10}\right) + \left(0 \cdot \frac{1}{100}\right) + \left(1 \cdot \frac{1}{1000}\right)$ → 85,301 → Yüzde birler basamağına 85,3
- $(6 \cdot 1) + \left(9 \cdot \frac{1}{10}\right) + \left(5 \cdot \frac{1}{100}\right)$ → 6,95 → Onda birler basamağına 7
- $(2 \cdot 100) + (0 \cdot 10) + (0 \cdot 1) + \left(5 \cdot \frac{1}{10}\right) + \left(3 \cdot \frac{1}{100}\right) + \left(3 \cdot \frac{1}{1000}\right) + \left(2 \cdot \frac{1}{10000}\right)$ → 200,0532 → Binde birler basamağına 200,053

UYGULAYALIM (s. 121)

1. Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız.

0,2 . 0,2 ⇒ 0,2 × 0,2 = 0,04 + 00 = 0,04

7,25 . 10 ⇒ 7,25 × 10 = 000 + 725 = 72,50

2,2 . 2,4 ⇒ 2,2 × 2,4 = 88 + 44 = 5,28

2. Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız. Bulduğunuz sonuçları altlarındaki boş alanlara yazınız.

2,25 . 1,5 → 3,375 | 0,5 . 0,2 → 0,1 | 1,5 . 3,5 → 5,25 | 4,21 . 1,2 → 5,052 | 4,3 . 3,5 → 15,05

3. Aşağıdaki çarpma işlemlerinde boş bırakılan yerlere ">", "<" veya "=" sembollerinden uygun olanlarını yazınız.

- 1 . 0,35 < 1
- 6 . 0,400 < 6
- 520 . 0,05 > 26
- 10 . 1,5 > 15
- 7 . 1,3 > 7
- 65 . 0,001 < 65
- 35 . 5,1 > 35
- 0,5 . 100 = 100

4. Aşağıdaki bölme işlemlerini altlarındaki boş alanlara yapınız.

- 1,03 ÷ 10 → $\frac{103}{100} : 10 = \frac{103}{100} \cdot \frac{1}{10} = \frac{103}{1000} = 0,103$
- 3,2 ÷ 0,08 → $\frac{32}{10} : \frac{8}{100} = \frac{32}{10} \cdot \frac{100}{8} = 40$
- 8,8 ÷ 0,11 → $\frac{88}{10} : \frac{11}{100} = \frac{88}{10} \cdot \frac{100}{11} = 80$
- 5,6 ÷ 0,56 → $\frac{56}{10} : \frac{56}{100} = \frac{56}{10} \cdot \frac{100}{56} = 10$

5. Aşağıda tanımlanan işlemleri yapınız.

$\frac{12,5}{0,5} + \frac{0,9}{0,03}$: $\frac{125}{10} : \frac{5}{10} + \frac{9}{10} : \frac{3}{100} = \frac{125}{10} \cdot \frac{10}{5} + \left(\frac{9}{10} \cdot \frac{100}{3}\right)$; 25 + 30 = 55

$\frac{2,8}{0,28} + \frac{0,15}{0,0015}$: $\frac{28}{10} : \frac{15}{100} + \frac{15}{1000} = \left(\frac{28}{10} \cdot \frac{100}{15}\right) + \left(\frac{15}{1000} \cdot \frac{1000}{15}\right)$; 10 + 10 = 20

ONDALIK GÖSTERİMLERİ VERİLEN SAYILARI KISAYOLDAN ÇARPMA, ONDALIK GÖSTERİMLE YAPILAN İŞLEMLERİN SONUCUNU TAHMİN ETME (M.6.1.6.6. / 7.) (s. 125)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki işlemleri yapalım ve bu işlemlerden bir sonuç çıkaralım.

- 0,7 . 10 = $\frac{7}{10} \cdot 10 = 7$
- 0,83 ÷ 10 = $\frac{83}{100} : 10 = \frac{83}{100} \cdot \frac{1}{10} = \frac{83}{1000} = 0,083$
- 3,5 : 100 = $3\frac{5}{10} : 100 = \frac{35}{10} \cdot \frac{1}{100} = \frac{35}{1000} = 0,035$
- 2,127 . 100 = $2\frac{127}{1000} \cdot 100 = \frac{2127}{1000} \cdot 100 = \frac{212700}{1000} = 212,7$
- 0,085 . 1000 = $\frac{85}{1000} \cdot 1000 = 85$
- 1,5 : 100 = $1\frac{5}{10} : 100 = \frac{15}{10} \cdot \frac{1}{100} = 0,0015$

Kural Bir ondalık gösterimi 10, 100 veya 1000 ile çarpmak için virgül sırası ile 1, 2 ve 3 basamak sağa kaydırılır. Kesir basamakları biterse eksik kalan basamak sayısı kadar sıfır, sayının sağına eklenir. Bir ondalık gösterimi 10, 100 ve 1000'e bölerken virgül sırasıyla 1, 2 ve 3 basamak sola kaydırılır.

Açıklama yaptığımız kuralı daha iyi anlayabilmek için aşağıdaki örneği inceleyelim:

- 2,7 . 100 ve 4,15 . 1000 işlemlerini
  2,7 . 100 = 2,70 . 100 = 270 buluruz.
  4,15 . 1000 = 4,150 . 1000 = 4150 buluruz.

DİKKAT İşlemlerde virgülden sonraki sıfırın (0) bir değeri yoktur.

Aşağıda verilen problemin çözümünü yapalım ve bir kural inceleyelim.

- Mehmet Bey marketten kilogramı 8,25 TL olan peynirden ve kilogramı 10,95 TL olan zeytinden birer kilogram aldı. Buna göre Mehmet Bey'in aldıklarına ödeyeceği TL'nin miktarını tahmin edelim.

  Mehmet Bey'in ödediği TL miktarını bulabilmek için aldığı peynir ve zeytinin kilogram fiyatlarını yuvarlayalım. 8,25 TL ve 10,95 TL'yi birler basamağına yuvarlayalım.
  8,25 → (9 > 5) olduğundan 8 TL
  10,95 → (9 > 5) olduğundan 11 TL olur. Mehmet Bey aldıklarına tahmini olarak 8,25 + 10,95 → 8 + 11 = 19 TL öder.
  Şimdi de işlemi yaparak bulduğumuz sonuçla tahminimizi karşılaştıralım.
  8,25 + 10,95 = 19,2 TL bulunur. Bu durumda tahminimiz işlem sonucumuza yakındır.
  Tahminimiz ile işlem arasında 0,2 fark vardır.

Kural Ondalık gösterimlerde tahmin yaparken verilen sayılar belirlenen basamağa göre yuvarlanır. Ardından işlem yapılır ve tahmin ile işlem sonucu arasındaki fark bulunur.

PEKİŞTİRELİM (s. 118)

1.

Onda birliğe	Yüzde birliğe	Onda birliğe	Yüzde birliğe
7,83	5,072	32,768	18,219

5,07 | 5,7 | 7,8 | 7,9 | 18,22 | 126,6 | 32,8 | 32,9

2. a. 2,5 — 2,55 — 2,6 b. 1,4 — 1,44 — 1,5 c. 3,4 — 3,45 — 3,5

3. 0,56 1,42
0,6 1,40

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 119)

1. A 2. C 3. B 4. A 5. D 6. D 7. B

PEKİŞTİRELİM (s. 122)

Bunları Öğrendik...

- Ondalık gösterimlerle yapılan çarpma işleminde;
- ✓ virgüller dikkate alınmadan çarpma işlemi yapılır.
- ✓ Sonucun ondalık kısmındaki basamak sayısı çarpılan sayıların ondalık kısmındaki (bulunan sayıların) basamak sayılarının toplamına eşit olur.
- Bir doğal sayı 1'den küçük bir ondalık gösterimle çarpılırsa çarpım, bu doğal sayıdan küçük olur.
- Çarpanları 0 (Sıfır) ile 1 arasında olan iki ondalık gösterimin çarpımı, çarpanların her birinden küçük olur.

1. Aşağıdaki ifadeleri okuyunuz. Bu ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" harfi yazınız.

(D) 0,372 . ..... = 37,2 ifadesinde noktalı bölüme 100 yazılır.
(Y) 5,2 . 0,5 işleminin sonucu 26'dır.
(D) 92,9 . 0,2 işleminin sonucu 18,58'dir.
(Y) (0,3 ÷ 0,15): 0,50 işleminin sonucu 0,9'dur.
(D) Kenar uzunluğu 0,5 cm olan karenin alanı 0,25'dir.

2. Aşağıda verilen ifadelerdeki boşluklara uygun sayı ya da sözcükleri yazınız.

a. 0,52 . ❑ = 52 eşitliğinde ❑ sembolü 100'dür.
b. 2,02 . 7,003 = 14,14606'dır.
c. 14,1 . 100 = 1410'dur.
ç. Bir doğal sayı 1'den küçük bir ondalık gösterimle çarpıldığında çarpım, bu doğal sayıdan küçük olur.
d. Bölme işleminde, bölüme virgül, ilk kalana "0" yazıldıktan sonra bir defa konulur.
e. 7,2 ÷ 0,36 işleminin sonucu 20 olur.

3. Aşağıdaki çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını bulup, altlarındaki doğru sonuçlarla eşleştiriniz.

2,8+8 | 0,25.1,2 | 1750÷100 | 8,29÷0,5 | 2,03.2,3 | 0,25.25

0,3 | 16,58 | 0,35 | 4,669 | 17,5 | 2,030 | 6,25

4. Aşağıdaki çarpma ve bölme işlemlerini yapınız. Bulduğunuz sonuçları çarpım ve bölüm ağacına yerleştiriniz.

Çarpım ağacı: 2,16 | 24,84 | 8,05 | 8,75

3,5 . 2,5 | 124,2 . 0,2 | 16,1 . 0,5 | 1,8 . 1,2 | 12,36 ÷ 0,8 | 3,8 ÷ 0,2 | 256,5 ÷ 0,5

Bölüm ağacı: 513 | 15,45 | 19

UYGULAYALIM (s. 126)

1. Aşağıdaki çarpma işlemlerini kısa yoldan yapınız. Yapacağınız işlemleri altlarındaki çözüm kutularına yazınız.

7,24 . 100	1,36 . 10	2,5 . 100	126,52 . 1000	0,143 . 100	0,05 . 100
= 724	= 13,6	= 250	= 126520	= 14,3	= 5

2. Aşağıdaki bölme işlemlerini kısa yoldan yapınız.

14,7 ÷ 10	256 ÷ 100	2,9 ÷ 1000	3,8 ÷ 100	0,2 ÷ 10
= 1,47	= 2,56	= 0,0029	= 0,038	= 0,02

3. Aşağıdaki soruların yanıtlarını bulunuz. Çözümlerinizi yanlarındaki boşluklara yapınız.

- 18,43 + 35,96 işleminin sonucunu tahmin ediniz.
  18,43 → 18
  35,96 → 36
  18 + 36 → 54
- 16,25 + 19,39 + 22,65 işleminin sonucunu tahmin ediniz.
  16,25 → 16
  19,39 → 19
  22,65 → 23
  16 + 19 + 23 = 58

4. 35,99 ₺ | 47,65 ₺ | 53,25 ₺ | 37,4 ₺

Yukarıda bazı nesnelerin resimleri etiket fiyatlarıyla birlikte verilmiştir. Buna göre aşağıdaki toplamaları tahmin ediniz. Tahmin ile işlem sonucu arasındaki farkı bulunuz.

a.
- Basketbol topu + Spor çantası: 73 Arasındaki fark: 0,39
- Eşofman takımı + Spor çantası: 90 Arasındaki fark: 0,65
- Spor ayakkabısı + Basketbol topu: 84 Arasındaki fark: 0,36
- Basketbol topu + Spor ayakkabısı + Eşofman takımı: 137 Arasındaki fark: 0,11

b. Resmi verilen nesnelerin fiyatlarını kısa yoldan 10 ve 100 ile çarparak bulunuz.

- 35,99 . 10 = 359,9 ; 47,65 . 10 = 476,5 ; 53,25 . 10 = 532,5 ; 37,4 . 10 = 374
- 35,99 . 100 = 3599 ; 47,65 . 100 = 4765 ; 53,25 . 100 = 5325 ; 37,4 . 100 = 3740

ONDALIK GÖSTERİMLERLE ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMİ (M.6.1.6.4. / 5.) (s. 120)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki problemin çözümünü çarpma işleminden yararlanarak yapalım. Bu işlemi basamak tablosunda gösterip çarpma işlemiyle ilgili kuralı belirleyip yazalım.
Dakikada 12,5 km yol alan bir helikopterin 6 dakikada kaç kilometre yol aldığını bulalım.

Çözüm: Bizden istenen 12,5.6 işlemini ifade etmektedir. Bu işlemi ondalık gösterimlerin çarpımıyla yapabileceğimiz gibi kesirlerden yararlanarak da yapabiliriz.
Dakikada 12,5 km yol alan bir helikopter 6 dakikada;
$6 \cdot 12,5 = 6 \cdot 12\frac{5}{10} = 6 \cdot \frac{125}{10} = \frac{750}{10} = 75$ km yol alır.

Şimdi de bu işlemi basamak tablosunda gösterelim.

	Onlar basamağı	Birler basamağı		Onda birler basamağı	Yüzde birler basamağı
	1	2	,	5	0
x		6	,		
	7	5	,	0	0

Çarpma işlemindeki çarpanlardan ondalık gösterim olan 12,5'un ondalık kısmı da, çarpımın ondalık kısmı da 1 basamaktır.

Kural Ondalık gösterimlerle çarpma işlemi yaparken doğal sayılarda olduğu gibi 1. çarpanla 2. çarpanın rakamları teker teker çarpılır. Bulunan çarpıma virgül, çarpanların ondalık kısmındaki basamak sayısı kadar sağdan sola doğru sayılarak konulur.

1,8 ÷ 0,3 işlemini yapalım ve bulduğumuz kuralı yazalım.

Bölme işleminin ardışık çıkarma işlemi olduğunu öğrenmiştik, 1,8'den 0,3'ü ardışık çıkararak bölümü bulunuz. Bu durumu;
1. kez: 1,80 – 0,3 = 1,5
2. kez: 1,5 – 0,3 = 1,2
3. kez: 1,2 – 0,3 = 0,9
4. kez: 0,9 – 0,3 = 0,6
5. kez: 0,6 – 0,3 = 0,3
6. kez: 0,3 – 0,3 = 0

Görüldüğü gibi 6 defa çıkarma yaptık bölüm 6'dır. 1,8 ÷ 0,3 = 6 bulunur. Burada paydaları eşitleyerek bölme işlemi yapabiliriz.
$1,8 = 1\frac{8}{10} = \frac{18}{10}$ ve $0,3 = \frac{3}{10}$ olur. $\frac{18}{10} : \frac{3}{10} = \frac{18}{10} \cdot \frac{10}{3} = 6$ olur.

Kural 1 Bölme işleminde, bölüme virgül, ilk kalana 0 yazıldıktan sonra bir kez konulur, sonra tekrar konulmaz.

Kural 2 Ondalık gösterimlerle bölme işlemi yaparken farklı yöntemler kullanabiliriz.
a) Ondalık gösterimleri kesir olarak yazıp bölme işlemi uygulayabiliriz.
b) Payda eşitleyebiliriz.
c) Bölünen ve bölende virgülü, aynı basamak sayısında sağa koyarız.

PEKİŞTİRELİM (s. 123)

5. a. Portakal; 2,5 . 5 = 12,5 TL
Elma; 1,5 . 2,5 = 3,75 TL
Toplam = 3,75 + 12,5 = 16,25 TL

b. 4,5 cm × 3,27 cm
Alan= Kısa kenar . uzun kenar'dır.
3,27 . 4,5 = 14,715 cm²dir.

6. 0,3 . 0,5 3 . 0,6

7. a. 15075 b. 175 c. 100 ç. 0,2 d. 2 e. 82,5

8. 19,25 . $\frac{3}{7}$ 'yi bulmalıyız.
19,25 ÷ 7 = 2,75 ve
2,75 . 3 = 8,25 kg boş bidonun kütlesi

19,25
− 8,25
11,00 kg suyun kütlesi

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 124)

1. A 2. D 3. B 4. A 5. D 6. D 7. B 8. C

PEKİŞTİRELİM (s. 127)

1. D
Y
Y
D
D

2. 1,55 | 0,155 | 0,0155 | 21,7 | 217 | 2170 | 72,5 | 725 | 0,725

3. Tahminî sonuç
0,75 → 1 TL
23, 25 → 23
23 ÷ 1 → 23 kg

Gerçek sonuç
23, 25 ÷ 0,75 = 31 kg

31–23 = 8 kg fark vardır.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 128)

1. D 2. B 3. B 4. B 5. C 6. A 7. C

ONDALIK İFADELERLE İLGİLİ PROBLEMLER (M.6.1.6.8.) (s. 129)

ÖĞRENELİM

Selin katıldığı bir bilgi yarışmasında tüm soruları yanıtlamıştır. Yarışmada doğru yanıtların her biri 4,25 puan kazandırırken, yanlış yanıtların her biri 2,3 puan kaybettiriyor.

Selin'in doğru yanıt sayısı 18 ve toplam puanı 51,2 olduğuna göre, bu bilgi yarışmasında kaç soru sorulmuştur, bulalım.

İlk önce verilenleri ve isteneni yazalım.

Verilenler

Doğru Yanıt → + 4,25 puan
Yanlış Yanıt → – 2,3 puan
18 doğru
Toplam 51,2 puanı var.

İstenen

Bilgi yarışmasında yanıtladığı toplam soru sayısı kaçtır?

İlk önce doğru yanıtların Selin'e toplam kaç puan kazandırdığını bulalım.

$4,25 \times 18 = 3400 + 425 = 76,50$ → Selin doğru yanıtlardan 76,5 puan kazanmıştır.

76,50 – 51,2 = 25,3 yanlış yanıtlardan kaybedilen puandır.

$25,3 \div 2,3 \rightarrow \frac{25,3}{2,3} = \frac{\frac{253}{10}}{\frac{23}{10}} = \frac{253}{10} \cdot \frac{10}{23} = \frac{253}{23} = 11$ yanlış yanıt sayısıdır.

Toplam soru sayısı= Doğru yanıt sayısı + yanlış yanıt sayısı = 18+11= 29 soru bulunur.
Çözümümüzün kontrolünü yapalım.

$4,25 \times 18 = 3400 + 425 = 76,50$ kazandığı puan
$2,3 \times 11 = 23 + 23 = 25,3$ kaybettiği puan
$76,50 - 25,30 = 51,20$ toplam puanı

Soruda verilen puanı bulduğumuz için çözümümüz doğrudur.

- Ondalık ifadelerle çarpma işlemi yapılırken ...basamak kaydırmaya ve virgülü doğru yere koymaya... dikkat edilmelidir.
- Ondalık ifadelerle toplama ve çıkarma işlemlerini yaparken ...aynı basamakların alt alta gelmesine... dikkat edilmelidir.

UYGULAYALIM (s. 130)

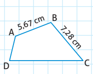
Aşağıdaki problemleri çözünüz.

1. Esin tanesi 1,25 liraya 5 silgi, tanesi 7,2 liraya 8 kalem alıyor.
Esin kasaya kaç lira öder?
1,25 . 5= 6,25 lira silgilere ödenen miktar
7,2 . 8= 57,6 lira kalemlere ödenen miktar
6,25 + 57,6= 63,85 lira öder.

2. 3,12 m
Yukarıda verilen 3,12 metrelik tahta çubuk 0,39 metrelik parçalara ayrılacaktır.
Her bir kesim 4,8 lira olduğuna göre, bu parçalama işlemine kaç lira ödenir?
3,12 ÷ 0,39= 8 parçaya ayrılmıştır.
8 – 1= 7 kesim yapılmıştır.
7 . 4,8= 33,6 lira ödenir.

3. Bir manavda domatesin kilosu 2,35 lira, salatalığın kilosu 3,72 lira ve portakalın kilosu 3,15 liradır.
Buna göre bu manavdan 2 kg domates, 3 kg salatalık ve 4 kg portakal alan biri kasaya kaç lira öder?
2 . 2,35= 4,7 lira domates
3 . 3,72= 11,16 lira salatalık
4 . 3,15= 12,6 lira portakal
4,7 + 11,16 + 12,6= 28,46 lira öder.

4. 8,75 litrelik meyve suyu 0,35 litrelik şişelere konulacaktır.
Kaç tane şişe gerekir?
8,75 ÷ 0,35 = 25 şişe gerekir.

5. 

Yandaki ABCD dörtgeninde 2·|AD| = |BC| ve |DC| = |AB| + 5,18 cm'dir.
Buna göre ABCD dörtgeninin çevresi kaç santimetredir?
$|AD| = \frac{|BC|}{2} = \frac{7,28}{2} = 3,64$ cm
|AB| + 5,18= |DC| → |DC|= 5,67 + 5,18 = 10,85 cm
Çevre (ABCD)= 3,64 + 5,67 +10,85 + 7,28 = 27,44 cm'dir.

6. Fotokopinin sayfasını 0,05 liraya çeken bir kırtasiye, 20 sayfadan fazla fotokopi çektirildiğinde 20 sayfayı aşan her sayfayı 0,04 liraya çekiyor.
Buna göre 45 sayfa fotokopi çektiren biri kaç lira öder?
20 . 0,05= 1 lira
45 – 20= 25 sayfa
25 . 0,04= 1 lira
1 + 1= 2 lira

7. Erkin, Erdem'den 0,12 m kısa, Enis'ten 0,21 m uzundur.
Enis'in boyu 1,51 m olduğuna göre bu üç arkadaşın boyları toplamı kaç metredir?
Erkin'in boy uzunluğu = 1,51 + 0,21 = 1,72 m.
Erdem'in boy uzunluğu = 1,72 + 0,12 = 1,84 m
1,72 + 1,84 + 1,51 = 5,07 m

PEKİŞTİRELİM (s. 131)

1. 21,75 + 2,55 + 3,5 + 10,70 = 38,5 lira
38,5 + 1,5 = 40 lira vermiştir.
2. 5,5 – 2,68= 2,82 TL bir kalemden elde edilen kârdır.
23 . 2,82= 64,86 lira kâr eder.
3. 10 ÷ 0,4= 25 bardak limonata var.
25 . 1,25= 31,25 lira kazanır.
4. 3 . 2,25 = 6,75 lira domates, 2,5 . 1,75= 4,375 lira elma
1,5 . 3,65= 5,475 lira patlıcan 6,75 + 4,375 + 5,475 = 16,6 lira öder.
5. 12 . 11,25= 135 lira indirimli biletler 23 . 14,5 = 333,5 lira tam biletler
135 + 333,5 = 468,5 lira elde edilir.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 132, 133)

1. A 2. B 3. C 4. B 5. B 6. A 7. A 8. D 9. B
10. D 11. C 12. D 13. A 14. B

3.2. ORAN (s. 134)

ORAN (M.6.1.7.1. / 2. / 3.)

ÖĞRENELİM

Bir otobüste 23 kadın, 13 erkek yolcu vardır. Son durağa kadar 5 kadın yolcu ile 8 erkek yolcu iniyor, 10 kadın yolcu ile 7 erkek yolcu biniyor. Buna göre son durumda otobüsteki kadın yolcuların sayılarını tüm yolcuların sayılarıyla karşılaştıralım.

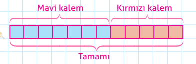
(23 – 5) + 10 = 28 son durumda otobüsteki kadın yolcu sayısıdır. (13 – 8) +7 = 12 son durumda otobüsteki erkek yolcu sayısıdır. Son durumda 28 + 12= 40 yolcu vardır.

$\frac{\text{Kadın yolcuların sayısı}}{\text{Tüm yolcuların sayısı}} = \frac{28}{40} = \frac{7}{10}$ → Kadın yolcuların tüm yolculara oranı

İki çokluğun ölçülerinin birbirine bölünerek karşılaştırılmasına oran denir.

- $\frac{7}{10}$, 7:10 veya 7/10 şeklinde gösterilir.

Sadece mavi ve kırmızı kalemlerin olduğu bir kalemlikteki mavi kalemlerin tüm kalemlere oranı $\frac{7}{12}$'dir. Kırmızı kalemlerin mavi kalemlere oranını bulalım.



12 – 7= 5 parça kırmızı kalem

$\frac{5}{7}$ → Kırmızı kalemlerin mavi kalemlere oranıdır.

4 saatte 320 km yol giden bir aracın, gittiği yolun zamana oranını bulalım.

$\frac{320 \text{ km}}{4 \text{ sa}} = \frac{320}{4} \cdot \frac{\text{km}}{\text{sa}} = 80$ km/sa → birimli oran

23 kız öğrencinin olduğu 40 kişilik bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranını bulalım.

40 – 23 = 17 erkek öğrenci $\frac{23 \text{ öğrenci}}{17 \text{ öğrenci}} = \frac{23}{17}$ → birimsiz oran

Aynı ölçü birimi ile ifade edilen iki çokluğun oranına birimsiz oran, farklı ölçü birimi ile ifade edilen iki çokluğun oranına birimli oran denir.

- $\frac{50 \text{ cm}}{5 \text{ m}}$ → İkisi de uzunluk ölçü birimi olduğundan birimsiz oran
- $\frac{7 \text{ km}}{2 \text{ sa}}$ → Biri uzunluk diğeri zaman ölçü birimi olduğundan birimli orandır.

UYGULAYALIM (s. 135)

1. Aşağıdaki tablolarda verilen bilgilere göre istenilen oranları bulunuz.

a. Tablo: Bir sınıftaki öğrencilerin sayısı

Cinsiyet	Sayı
Kız	19
Erkek	17

Tablo: Cinsiyetlere göre gözlüklü öğrenci sayısı

Cinsiyet	Sayı
Gözlüklü kız	11
Gözlüklü erkek	7

Yanda verilen tablolar aynı sınıftan alınan verilerle oluşturulmuştur.
- Kız öğrencilerin tüm öğrencilere oranı $\frac{19}{19+17} = \frac{19}{36}$
- Erkek öğrencilerin kız öğrenci sayısına oranı $\frac{17}{19}$
- Gözlüklü kız öğrencilerin tüm öğrencilere oranı $\frac{11}{36}$
- Gözlüksüz erkek öğrencilerin tüm öğrencilere oranı : $\frac{17-7}{19+17} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

b. Tablo: Bir kırtasiyedeki kalemlerin renklerine göre sayısı

Renk	Kalem sayısı
Kırmızı	13
Mavi	11
Sarı	18
Yeşil	17

Yanda verilen tabloda bir kırtasiyedeki renkli kalemlerin sayısı verilmiştir.
- Kırmızı kalemlerin mavi kalemlere oranı $\frac{13}{11}$
- Mavi kalemlerin sayısının tüm kalemlerin sayısına oranı $\frac{11}{13+11+18+17} = \frac{11}{59}$
- Kırmızı ve sarı kalemlerin sayıları toplamının tüm kalemlerin sayısına oranı $\frac{13+18}{59} = \frac{31}{59}$
- Yeşil kalemlerin sayısının mavi ve kırmızı kalemlerin sayıları toplamına oranı $\frac{17}{13+11} = \frac{17}{24}$
- Mavi ve yeşil kalemlerin sayıları toplamının sarı ve kırmızı kalemlerin sayıları toplamına oranı $\frac{11+17}{13+18} = \frac{28}{31}$

2. Aşağıdaki oranlardan istenilen oranları elde ediniz.

a.
- Bir tarlada domates ekili alanın salatalık ekili alana oranı $\frac{3}{5}$'tir.
- Domates ekili alanın tüm alana oranı: $\frac{3}{8}$
- Salatalık ekili alanın tüm alana oranı: $\frac{5}{8}$

b.
- Dikdörtgen şeklindeki bir bölge eş karelere ayrılmış, bu karelerde bazıları kırmızıya, kalanları maviye boyanmıştır. Mavi karelerin tüm karelere oranı $\frac{7}{12}$'dir.
- Mavi karelerin kırmızı karelere oranı: $\frac{7}{5}$
- Kırmızı karelerin tüm karelere oranı: $\frac{5}{12}$

3. Aşağıdaki ölçü birimlerini oranlayınız. Oranların yanına birimli ya da birimsiz oran olduğunu belirtiniz.

- 7 km'in 3 saate oranı $\frac{7 \text{ km}}{3 \text{ sa}}$ → birimli oran
- 10 L'nin 25 mL'ye oranı $\frac{10 \text{ L}}{25 \text{ mL}}$ → birimsiz oran
- 23 kırmızı kalemin 33 mavi kaleme oranı $\frac{23}{33}$ → birimsiz oran
- 112 metrenin 13 grama oranı $\frac{112 \text{ m}}{13 \text{ gr}}$ → birimli oran
- 72 dakikanın 2 saate oranı $\frac{72 \text{ dk}}{2 \text{ sa}}$ → birimsiz oran
- 11,2 gramın 30 kg'a oranı $\frac{11,2 \text{ gr}}{30 \text{ kg}}$ → birimsiz oran

PEKİŞTİRELİM (s. 136)

Bunları Öğrendik...

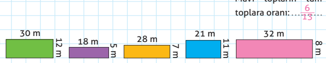
- İki çokluğun ölçülerinin birbirine bölünerek karşılaştırılmasına oran denir.
- İki çokluktan birinin diğerine oranı verilmişse bu çoklukların bütüne oranları bulunabilir.
Aynı şekilde iki çokluktan birinin bütüne oranı verilirse çoklukların birbirine oranı bulunabilir.

1. Aşağıdaki torbalarda verilen renkli topların sayılarını bularak, istenen oranları bulunuz.

- Mor topların turuncu toplara oranı: $\frac{7}{7}$
- Turuncu topların tüm toplara oranı: $\frac{7}{14}$
- Mor topların tüm toplara oranı: $\frac{7}{14}$

- Mavi topların yeşil toplara oranı: $\frac{6}{3} = 2$
- Yeşil topların pembe toplara oranı: $\frac{3}{4}$
- Pembe topların tüm toplara oranı: $\frac{4}{13}$
- Mavi topların tüm toplara oranı: $\frac{6}{13}$

2.



Şekildeki dikdörtgenlere göre aşağıda istenen oranları bulunuz.

- Yeşil renkli dikdörtgende uzun kenarın kısa kenara oranı: $\frac{30}{12} = \frac{5}{2}$
- Turuncu dikdörtgende uzun kenarın kısa kenara oranı: $\frac{28}{7} = 4$
- Pembe dikdörtgende kısa kenarın uzun kenara oranı: $\frac{8}{32} = \frac{1}{4}$
- Mor dikdörtgenin çevresinin mavi dikdörtgenin çevresine oranı: $\frac{46}{64} = \frac{23}{32}$
- Turuncu dikdörtgenin çevresinin, yeşil dikdörtgenin çevresine oranı: $\frac{70}{84} = \frac{5}{6}$
- Pembe dikdörtgenin alanının, mor dikdörtgenin alanına oranı: $\frac{256}{90}$
- Mavi dikdörtgenin alanının, yeşil dikdörtgenin alanına oranı: $\frac{231}{360}$

3. Aşağıdaki tabloya göre, istenen oranları bulunuz.

	Kız	Erkek
6A	12	15
6B	17	11
6C	13	15
6D	10	18

Yandaki tabloda bir okuldaki 6. sınıfların sınıf mevcutları verilmiştir.
- A şubesinin sınıf mevcudunun B şubesinin sınıf mevcuduna oranı: $\frac{27}{28}$
- A şubesindeki kız öğrenci sayısının 6. sınıflardaki toplam kız öğrenci sayısına oranı: $\frac{12}{52}$
- 6. sınıftaki tüm kızların, tüm erkek öğrencilerin sayısına oranı: $\frac{52}{59}$
- B şubesindeki kız öğrencilerinin sayısının, C şubesindeki kız öğrenci sayısına oranı: $\frac{17}{13}$
- D şubesinin sınıf mevcudunun tüm 6. sınıfların sınıf mevcuduna oranı: $\frac{28}{111}$

PEKİŞTİRELİM (s. 137)

4.
- $\frac{7-3}{3} = \frac{4}{3}$
- 17 – 9 = 8 → $\frac{8}{17}$
- 15 + 19 = 34 → $\frac{19}{34}$
- $\frac{3}{8}$

5.
- Birimsiz • Birimli • Birimli • Birimli • Birimsiz
- Birimsiz • Birimsiz • Birimsiz • Birimli • Birimsiz

6.
- $\frac{5 \text{ km}}{100 \text{ sn}} = \frac{5000 \text{ m}}{100 \text{ sn}} = 50$ m/sn
- $\frac{150 \text{ m}}{2 \text{ sa}} = \frac{150 \text{ m}}{2 \cdot 60 \text{ dk}} = \frac{5}{4}$ m/dk.
- $\frac{8 \text{ km}}{3 \text{ sa}} = \frac{8000 \text{ m}}{3 \text{ sa}} = \frac{8000}{3}$ m/sa
- $\frac{24\,000 \text{ m}}{120 \text{ dk}} = \frac{24 \text{ km}}{2 \text{ sa}} = 12$ km/sa
- $\frac{32\,000 \text{ m}}{7200 \text{ sn}} = \frac{32 \text{ km}}{2 \text{ sa}} = 16$ km/sa
- $\frac{1400 \text{ cm}}{7 \text{ dk}} = \frac{14 \text{ m}}{420 \text{ sn}} = \frac{1}{30}$ m/sn

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 138, 139)

1. B 2. B 3. D 4. B 5. C 6. D 7. A 8. A 9. B 10. D
11. D 12. B 13. C 14. C

3. ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ (s. 140-142)

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

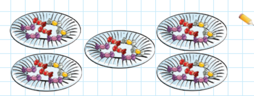
4. ÜNİTE: CEBİR / VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME / VERİ ANALİZİ

4.1. CEBİRSEL İFADELER (s. 144)

CEBİRE GİRİŞ (M.6.2.1.1.)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki şekerliklerde eşit sayıda şeker vardır. Şekerlik sayısı ile şeker sayısı arasındaki ilişkiyi inceleyelim. Bir kural çıkaralım.



Yandaki resimde verilenlere göre 5 tane şekerlik ve bu şekerliklerin her birinde 7 tane şeker bulunmaktadır. Şekerlik sayısı ile toplam şeker sayısı arasındaki ilişkiyi bir tabloda gösterelim.

Tablo: Şekerlik Sayısı İle Toplam Şeker Sayısı Arasındaki İlişki

Şekerlik sayısı	Şekerlerin sayısı
1	7 . 1 = 7
2	7 . 2 = 14
3	7 . 3 = 21
4	7 . 4 = 28
5	7 . 5 = 35
...	...
n	n . 6

- Tabloya göre sayılar 7'den başlayıp yedişer yedişer artmaktadır. Buna göre bu örüntünün kuralı 7n'dir. Bu durumda;

Tabloda, son satırdaki n değişkeninin (bilinmeyenin) yerine gelecek sayı değiştikçe şeker sayısı da buna göre değişir.
Genel olarak ifade etmek gerekirse şekerlikteki şeker sayısını 7n olarak ifade ederiz.

Kural İçinde bilinmeyen bulunan ifadelere cebirsel ifade denir. Cebirsel ifadeler en az bir bilinmeyen ve işlem içerir. 3n, n+2 ... biçimindeki ifadelere cebirsel ifade, bu cebirsel ifadelerdeki n harfine bilinmeyen veya değişken denir. Bu harf, sayıları temsil eder.

Aşağıdaki ifadeye uygun cebirsel ifadeyi yazıp, yazdığımız bu cebirsel ifadeye göre kural geliştirelim.

Annesinin yaşı, Furkan'ın yaşının 5 katından 1 eksiktir.
Bu sözel duruma ait cebirsel ifadeyi yazdığımızda; Furkan'ın yaşına x dersek, annesinin yaşı 5x – 1 olarak ifade edilir.

Sözel duruma ait cebirsel ifade yazabileceğimiz gibi, bir cebirsel ifadeye ait sözel durumuda yazabiliriz. Yukarıda yazdığımız sözel duruma ait cebirsel ifade verilirse yani 5x – 1 verilirse bu cebirsel ifadeye ait "Bir sayının beş katının bir eksiği" ifadesi yazılabilir. Buna göre;

- Bir cebirsel ifadeyi oluşturan toplamların her birine ...terim... denir.

Terim — Sabit terim
5x – 1
→ değişken (bilinmeyen)
→ Katsayı

- Değişken içermeyen terimlere ...sabit terim...
- Değişkenin önünde çarpan şeklinde yazılan sayıya da ...katsayı... denir.

UYGULAYALIM (s. 145)

1. Aşağıdaki problemin çözümünü tablo oluşturarak (açıklayarak) yapınız.

- Beren'in kalemlerinin sayısı kardeşi Demir'in kalemlerinin sayısının 3 katından 2 fazladır. Demir'in kalemlerindeki değişmelere göre, Beren'in kalemlerinin sayısını inceleyiniz.

Demir'in kalemleri	Beren'in kalemleri
1 ise	1 x 3 + 2 = 5
2 ise	2 x 3 + 2 = 8
3 ise	3 x 3 + 2 = 11
4 ise	4 x 3 + 2 = 14
...	...
n ise	n x 3 + 2

Tabloda son satırdaki n değişkeninin (bilinmeyenin) yerine gelecek sayı değiştikçe Beren'in kalem sayısı da buna göre değişir.
Genel olarak ifade edersek Demir'in kalem sayısı n ise Beren'in kalem sayısı 3n + 2 olur.
3n + 2 ifadesine cebirsel ifade denir.

2. Aşağıda sözel olarak verilen durumlara ait cebirsel ifadeleri yazınız.

- Figen'in yaşı Fatih'in yaşının 6 katından 3 eksiktir → 6x – 3
- Bir otomobilin hızı 50 km artıyor. → x + 50
- Bir sayının küpü → x^3
- Bir sayının yarısının iki fazlası → $\frac{x}{2} + 2$
- Yüz paket fiyatı bilinen makarnanın bir paketinin fiyatı → x : 100

3. Aşağıdaki cebirsel ifadelere ait sözel durum yazınız.

$10x - 2$ .... $\left(\frac{x}{4} + 3\right) - 4$ .... $\frac{b}{2} - 5$ .... $5x + 7$ ....

4. Aşağıdaki cebirsel ifadelerin istenilen terimlerini bulunuz.

$3x^2 + 5$	$40 - y$	$4a + 5b - 2ab + 6$	$4ab - c + 7$
Terimler= $3x^2$ ve 5	Terimler= 40 ve –y	Terimler= 4a, 5b, –2ab, 6	Terimler= 4ab, –c, ve +7
Değişkenler= x	Değişkenler= y	Değişkenler= a ve b	Değişkenler= a, b, c
Katsayılar= 3, 5	Katsayılar= –1, 40	Katsayılar= 4, 5, –2, 6	Katsayılar= 4, –1 ve 7
Sabit terim= 5	Sabit terim= 40	Sabit terim= 6	Sabit terim= 7

PEKİŞTİRELİM (s. 146)

1. Eşleştirme: 1 .c., 2 .a., 3 .d., 4 .b., 5 .c.,

2. -2 . a . c . 6 $-x + 3y - 4z$ $6ab - c + 6$

3. $2k+12$ a^2 $\frac{5 . x}{2}$

$6k$ $4a$ $5 + x + y$

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 147)

1. B **2.** C **3.** D **4.** B **5.** A **6.** B **7.** A **8.** C

DEĞİŞKENİN ALACAĞI DEĞERLERE GÖRE BİR CEBİRSEL İFADENİN DEĞERİ (M. 6.4.1.2.) (s. 148)

ÖĞRENELİM

Mert'in elindeki misketlerin sayısı, arkadaşı Ali'nin elindeki misketlerin sayısının 3 katından 2 eksiktir. Ali'nin misket sayısındaki değişmelere göre, Mert'in misket sayısını inceleyelim.

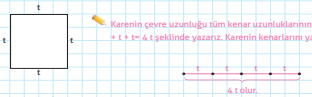
Ali'nin misket sayısı	Mert'in misket sayısı
1 ise	(3.1) –2 = 1
2 ise	(3.2) –2 = 6 –2 = 4
3 ise	(3.3) –2 = 9 –2 = 7
4 ise	(3.4) –2 = 12 –2 = 10
⋮	⋮
n ise	(3.n) –2 = 3n –2

Tabloda son satırdaki n (bilinmeyen) yerine gelecek sayı değiştikçe Mert'in misket sayısı da değişir. Genel olarak ifade edersek, Ali'nin misket sayısı n ise Mert'in misket sayısı 3n–2 olur.

CEBİRSEL İFADELERİN ANLAMI (M.6.2.1.3.)

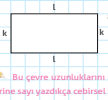
ÖĞRENELİM

Aşağıda verilen geometrik şekillerin çevre uzunluklarını veren cebirsel ifadeleri yazalım ve inceleyelim.



Karenin çevre uzunluğu tüm kenar uzunluklarının toplamdır. Karenin çevresi = t + t + t + t = 4 t şeklinde yazarız. Karenin kenarlarını yanyana birleştirirsek;

4 t olur.



Dikdörtgenin çevresini uzun kenarlar ile kısa kenarların toplamı şeklinde yazarız. Dikdörtgenin çevresi= k + k +l + l= 2k + 2 l olur.

Bu çevre uzunluklarını cebirsel ifadelerle gösterdik. Bu ifadelerdeki harfler birer sayıyı gösterir. Bu harfler yerine sayı yazdıkça cebirsel ifadenin değerini elde ederiz.

- $\frac{9+x}{11}$ cebirsel ifadesini inceleyelim.

$\frac{9+x}{11}$ ifadesini $\frac{9}{11} + \frac{x}{11}$ şeklinde yazabiliriz. (Paydaları eşit kesirlerde toplama işlemi yaparken payların toplamı paya yazılır, payda aynen alınır.)
Bu cebirsel ifadedeki x bir sayıyı temsil eder. $\frac{9}{11} + \frac{x}{11}$ ifadesi x'in $\frac{1}{11}$'i ile $\frac{9}{11}$'in toplamı anlamındadır.

UYGULAYALIM (s. 149)

1. Aşağıdaki ifadeleri değişkenin alacağı değerlere göre hesaplayınız.

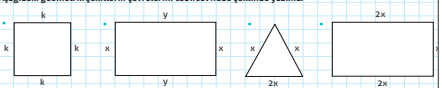
- İpek'in aldığı haftalık harçlık, kardeşi Hasan'ın aldığı haftalık harçlığın 2 katından 5 TL fazladır. İpek ve Hasan'ın harçlıklarının değişimini inceleyiniz.

Hasan'ın harçlığı	İpek'in harçlığı
1 TL ise	(1.2) + 5 = 7 TL
2 TL ise	(2.2) + 5 = 9 TL
3 TL ise	(3.2) + 5 = 11 TL
4 TL ise	(4.2) + 5 = 13 TL
⋮	⋮
x TL ise	(x.2) + 5 = 2x+5 TL

- Bir dikdörtgenin uzun kenarının uzunluğu, kısa kenarının uzunluğunun 3 katından 8 birim fazladır. Bu kenarların değişimini inceleyiniz.

Kısa kenar	Uzun kenar
1 br ise	(1.3) + 8 = 11 br
2 br ise	(2.3) + 8 = 14 br
3 br ise	(3.3) + 8 = 17 br
4 br ise	(4.3) + 8 = 20 br
⋮	
y br ise	(y.3) + 8 = 3y + 8 br

2. Aşağıdaki geometrik şekillerin çevrelerini cebirsel ifade şeklinde yazınız.



Karenin çevresi
k + k + k + k = 4k

Dikdörtgenin çevresi:
x + x + y + y = 2x + 2y

2x + x + x
Üçgenin
çevresi: x+x+2x
= x+x+x+x =4x

2x + x + x
Dikdörtgenin çevresi:
x+x+2x+2x
= x+x+x+x+x+x =6x

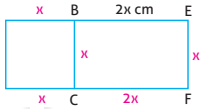
3. Aşağıdaki cebirsel ifadelerin anlamını yanlarına açıklayınız.

- $2x + 4 \rightarrow$ x'in 2 katının 4 fazlası
- $\frac{12-y}{2} =$ 12'nin y kadar eksiğinin 2'ye bölü 2'si
- $\frac{8-x}{3} =$ Bir sayının 8 eksiğinin üçte biri
- $\frac{10+2x}{5} =$ Bir sayının 2 katının 10 fazlasının beşte biri
- $\frac{7+y}{5} =$ Bir sayının 7 fazlasının beşte biri
- $\frac{3+k}{8} =$ Bir sayının 3 fazlasının 8'de biri
- $5 - x \rightarrow$ 5'in x eksiği
- $\frac{2+3k}{6} =$ Bir sayının 3 katının 2 fazlasının 6'da biri

PEKİŞTİRELİM (s. 150)

1.
- Tan'ın okuduğu kitap sayısı x ise Burak 2x – 10 sayfa okur.
  Burak; (2 . 10) – 10= 20 – 10 = 10 sayfa okur.
  Burak; (2 . 23) – 10 = 46 – 10 = 36 sayfa okur.
  Burak; (2 . 35) – 10 = 70 – 10 = 60 sayfa okur.
- Duygu'nun yürüdüğü yol y metre ise Ufuk 5.y–25 metre yürür.
  Ufuk; (5 . 150) – 25= 525 m yürür.
  Ufuk; (5 . 215) – 25 = 1050 m yürür.
  Ufuk; (5 . 305) – 25 = 1500 m yürür.

2.
- x+2x + 3x +5x = x+(x+x)+(x+x+x)+(x+x+x+x+x)=11x
  Çevre uzunluğu 11 . 1 = 11 birimdir.
  Çevre uzunluğu 11 . 5 = 55 birimdir.
  Çevre uzunluğu 11 . 27 = 297 birimdir.



AEFD dikdörtgenin çevresi; .....
x + x + x + x + 2x + 2x = 8x cm
x = 5 için; Çevre uzunluğu 8 . 5 = 40 cm olur.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 151)

1. C **2.** C **3.** B **4.** D **5.** D **6.** A **7.** B **8.** A

4.2. VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME (s. 152)

ARAŞTIRMA SORULARI OLUŞTURMA (M. 6.4.1.1.)

ÖĞRENELİM

Bir okulda kız ve erkek öğrencilerin en sevdikleri dersler öğrenilmek istenıyor.

- Araştırmaya nasıl başlanmalıdır? İlk önce araştırma yöntemi belirlenmelidir. (Örneğin anket)
- Araştırma yöntemi kimlere uygulanmalıdır? Okuldaki kız ve erkek öğrencilere sorulmalıdır (örneklem).
- Hangi sorular sorulmalıdır? En sevdiğiniz ders hangisidir?

Araştırılan konuda görüş alınan ya da üzerinde deney yapılan gruba örneklem denir.
Örneklem araştırmanın amacına uygun seçilmelidir.
Bir konuyu araştırmak için örnekleme sorulan sorulara araştırma sorusu (anket) denir.

Bir ortaokulda okul idaresi 5. sınıf ve 6. sınıf öğrencilerinin okuldan beklentilerini araştırmak istiyor. Ankette sorulabilecek soruları yazalım.

Öğretmenlerinizden neler bekliyorsunuz?
Okul idaresinden neler bekliyorsunuz?
Ders araç ve gereçleri konusunda beklentileriniz nelerdir?
Okul kurallarından şikayetiniz var mı?
Okulun derslik ve yaşama alanları hakkında görüşleriniz nelerdir?
Okul kantininden beklentileriniz nelerdir?

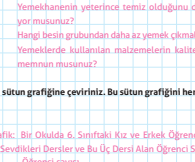
SIKLIK TABLOSU VE SÜTUN GRAFİĞİ OLUŞTURMA (M. 6.4.1.2.)

Ayşe, Mete, Ömer ve Serpil sırasıyla Türkçe sınavından 70, 65, 85, 92 puan, matematik sınavından ise 60, 55, 72 ve 83 puan almışlardır. Bu verileri sütun grafiği ve sıklık tablosunda gösterelim.

Tablo:
Türkçe ve Matematik Sınavından Alınan Notlar

Dersler / Kişiler	Matematik	Türkçe
Ayşe	60	70
Mete	55	65
Ömer	72	85
Serpil	83	92

Grafik: Türkçe ve Matematik Sınavından Alınan Notlar



Bu tabloda ikili veri grubunu ele aldık. Böyle tablolara ikili sıklık tablosu denir. Tablo mutlaka adlandırılmalıdır.

Yandaki sıklık tablosundan yararlanarak bu grafiği oluşturduk. İki veri ele alındığı için veriler farklı renklerle gösterilir. Bu tür grafiklere ikili sütun grafiği denir. Grafik mutlaka adlandırılmalıdır. Hangi rengin neyi temsil ettiği yazılmalıdır.

UYGULAYALIM (s. 153)

1. Aşağıdaki araştırma konularıyla ilgili uygun araştırma sorularını yazınız.

- Bir sınıftaki kız ve erkek öğrencilerin okuma alışkanlıklarının ne düzeyde olduğunun belirlenmesi için uygun araştırma soruları yazınız.

Her gün kitap okuyor musunuz?
Günde ortalama kaç sayfa okursunuz?
Ne sıklıkla kitap alırsınız?
Ayda ortalama kaç kitap okursunuz?
Bir kütüphaneye üye misiniz?

- Bir okulun yemekhanesinden velilerin ve öğrencilerin memnuniyetleri araştırılmak istenıyor. Bunun için uygun araştırma sorularını yazınız.

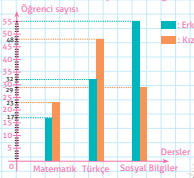
Çocuğunuzun gerekli besinleri aldığını düşünüyor musunuz?
Çocuğunuzun hangi besin gruplarından daha fazla almasını istersiniz?
Yemekhanenin yeterince temiz olduğunu düşünüyor musunuz?
Hangi besin grubundan daha az yemek çıkmalı?
Yemeklerde kullanılan malzemelerin kalitesinden memnun musunuz?

2. Aşağıdaki ikili sıklık tablosunda verilen bilgileri ikili sütun grafiğine çevriniz. Bu sütun grafiğini hem yatay hem de dikey olarak çiziniz.

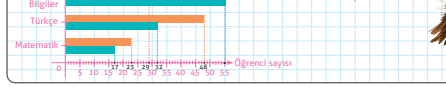
Tablo: Bir okulda 6. sınıftaki kız ve erkek öğrencilerin 3 ders içinde en sevdikleri dersler.

Dersler / Cinsiyet	Kız	Erkek
Matematik	23	17
Türkçe	48	32
Sosyal Bilgiler	29	55

Grafik: Bir Okulda 6. Sınıftaki Kız ve Erkek Öğrencilerin En Sevdikleri Dersler ve Bu Üç Dersi Alan Öğrenci Sayısı



Grafik: Bir Okulda 6. Sınıftaki Kız ve Erkek Öğrencilerin En Sevdikleri Dersler



3. Aşağıda çetele tablolarıyla verilen verileri ikili sıklık tablosu ve ikili sütun grafiği ile gösteriniz. (s. 154)

- Aşağıdaki tabloda bir çiftçinin 3 yılda üretiği domates ve salatalık miktarları verilmiştir.

Tablo: 2015 Yılında Elde Edilen Ürün Miktarı (ton)

Domates	Salatalık
𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸

Tablo: 2016 Yılında Elde Edilen Ürün Miktarı (ton)

Domates	Salatalık
𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸

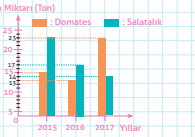
Tablo: 2017 Yılında Elde Edilen Ürün Miktarı (ton)

Domates	Salatalık
𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 𝍸

Tablo: Son Üç Yılda Elde Edilen Ürün Miktarları

Ürünler / Yıllar	Domates ton	Salatalık ton
2015	15	23
2016	13	17
2017	23	14

Grafik: Son Üç Yılda Elde Edilen Ürün Miktarı



- Aşağıdaki çetele tablolarında bir okuldaki 6. sınıfların beden eğitimi derslerinde oynamayı tercih ettikleri sporlar verilmiştir.

Tablo: 6A Sınıfının Tercih Ettikleri Sporlar

Basketbol	Futbol	Voleybol
𝍸 𝍸	𝍸 𝍸	𝍸 /

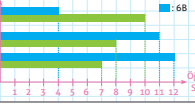
Tablo: 6B Sınıfının Tercih Ettiği Sporlar

Basketbol	Futbol	Voleybol
𝍸 𝍸 /	𝍸	𝍸 𝍸 /

Tablo: 6A ve 6B Sınıflarındaki Öğrencilerin Tercih Ettikleri Sporlar

Sınıflar / Sporlar	6A	6B
Basketbol	8	11
Futbol	10	4
Voleybol	7	12

Grafik: 6A ve 6B Sınıflarındaki Öğrencilerinin Tercih Ettikleri Spor Dalları



PEKİŞTİRELİM (s. 155)

Bunları Öğrendik...

1. Aşağıda ayrı ayrı verilen tabloları ikili sıklık tablosu şeklinde yazınız.

Tablo: Bir Galeride 2016 Yılında Renklerine Göre Satılan Otomobil Sayısı

Beyaz	Siyah	Kırmızı
25	32	19

Tablo: Bir Galeride 2017 Yılında Renklerine Göre Satılan Otomobil Sayısı

Beyaz	Siyah	Kırmızı
28	37	21

Tablo: Bir Galeride 2016 ve 2017 Yılında Renklerine Göre Satılan Otomobil Sayısı

Yıllar / Renkler	Beyaz	Siyah	Kırmızı
2016	25	32	19
2017	28	37	21

İkili sıklık tablosu iki özelliğe göre düzenlenir.

Tablo: Bir Marangozun Şubat Ayında Yaptığı Masa ve Sandalye

Masa	Sandalye
5	30

Tablo: Bir Marangozun Mart Ayında Yaptığı Masa ve Sandalye

Masa	Sandalye
7	28

Tablo: Bir Marangozun Şubat ve Mart Aylarında Yaptığı Masa ve Sandalye Sayısı

Aylar / Ürünler	Masa	Sandalye
Şubat	5	30
Mart	7	28

Araştırmalardaki verilerin birim aralıklarını grafikte göstermek biraz zor olduğundan ikili sıklık tablosu tercih edilir.

Tablo: Bir Fırında Hafta içi Satılan Simit ve Poğaça Sayısı

Simit	Poğaça
153	125

Tablo: Bir Fırında Hafta sonu Satılan Simit ve Poğaça Sayısı

Simit	Poğaça
85	72

Tablo: Bir Fırında Hafta içi ve Hafta sonu Satılan Simit ve Poğaça Sayısı

Ürünler / Haftalar	Hafta içi	Hafta sonu
Simit	153	85
Poğaça	125	72

2. Aşağıdaki araştırma konuları ile ilgili uygun araştırma soruları yazınız.

- Bir seyahat acentesi müşterilerinin memnuniyetini araştırmak için anket hazırlamak istiyor. Bu ankette olması gereken soruları yazınız.

Çalışanlarımızın sizlerle ilişkilerini nasıl değerlendirirsiniz?
Ekibimiz karşılama yerine zamanında geldi mi?
Kaldığınız otel kalite bakımından yeterli miydi?

- Bir gruba diş sağlıklarına ne kadar dikkat ettikleri ile ilgili anket uygulanacaktır. Bu ankette olması gereken soruları yazınız.

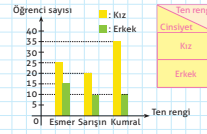
Dişlerinizi hangi sıklıkta fırçalarsınız?
Diş doktoruna hangi sıklıkta gidersiniz?
Diş fırçanızı hangi sıklıkta değiştirirsiniz?

Belirli bir konuya ait soru soruları, veri toplanan veya deneyi yapılan gruba örneklem denir.

3. Aşağıdaki ikili sütun grafiklerindeki verileri ikili sıklık tablosunda gösteriniz. Bu verilerle ilgili aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (s. 156)

İkili sütun grafiği yatay veya dikey çizilebilir.

a. Grafik: Bir Okuldaki 6. Sınıf Öğrencilerinin Ten Renkleri



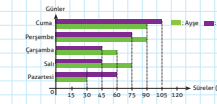
Tablo: Bir Okuldaki 6. Sınıf Öğrencilerinin Ten Renkleri

Ten rengi / Cinsiyet	Esmer	Sarışın	Kumral
Kız	25	20	35
Erkek	15	10	10

İkili sıklık tablosundan elde edilen veriler iki özellikli olduğundan bu verilerden yararlanılarak çizilen grafik de ikili sütun grafiği olur.

- Bu okulda toplam kaç tane 6. sınıf öğrencisi vardır?
  25 + 15 + 20 + 10 + 35 + 10 = 115 tane 6. sınıf öğrencisi vardır.
- Kız öğrencilerden en az ve en fazla hangi ten rengine sahip kaç öğrenci vardır?
  Esmer kız → 25, Sarışın kız → 20, Kumral kız → 35
  En fazla kumral, en az sarışın kız öğrenci vardır.
- Bu okulda 6. sınıfa giden toplam kaç kız ve kaç erkek öğrenci vardır?
  Kız öğrenci sayısı → 25 + 20 + 35 = 80
  Erkek öğrenci sayısı → 15 + 10 + 10 = 35 kişi

b. Grafik: Ali ve Ayşe'nin Hafta içi Spora Ayırdıkları Süreler



Tablo: Ali ve Ayşe'nin Hafta içi Spora Ayırdıkları Süreler

Günler / Kişiler	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
Ayşe	30 dk.	75 dk.	60 dk.	90 dk.	90 dk.
Ali	60 dk.	45 dk.	45 dk.	75 dk.	105 dk.

- Ayşe hafta içi toplam kaç dakika spor yapmıştır?
  30 + 75 + 60 + 90 + 90 = 345 dk.
- Hangisi daha fazla süre spor yapmıştır? Diğerinden kaç dk. fazladır?
  Ayşe daha fazla spor yapmıştır. 345 – 330 = 15 dk. fazla spor yapmıştır.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 157, 158)

1. C **2.** D **3.** A **4.** A **5.** B **6.** B **7.** D

YAZILI SINAVA HAZIRLIK (s. 159, 160)

A. **1.** C **2.** A **3.** B **4.** B **5.** D **6.** B **7.** C **8.** A

B. D Y D Y D

C. **1.** 150 km /sa. **2.** yuvarlanmış **3.** 81,037 **4.** 100 **5.** $\frac{6}{9}$

Ç. **1.** 8x br
3x + x +3x+x = 8x br

2. 16x br
2x+3x+2x+2x+3x+4x=16x

3. 2x +2y br
x+y+x+y= 2x+2y

4. 8x + 5y br
3x+5x+4y+y
= 8x + 5y br

D. **1.** Tavukların ayak sayısı = 25 . 2 = 50
178 – 50 = 128 koyunların ayak sayısı
128 ÷ 4 = 32 koyun sayısıdır.

2. 24,5 . 10 = 245 TL ceviz, 32,4 . 2,5 = 81 TL fındık,
6,5 . 4 = 26 TL leblebi,
Bu sayıları en yakın onluğa yuvarladığımızda,
245 TL ceviz → 250 TL, 81 TL fındık → 80 TL
26 TL leblebi → 30 TL
Toplam= 250 + 80 + 30 = 360 TL ödeme yapar.

4.3. VERİ ANALİZİ (s. 161)

ARİTMETİK ORTALAMA VE AÇIKLIK (M.6.4.2.1. / 2.)

ÖĞRENELİM

10 kişilik bir arkadaş grubundaki bireylerin yaşları sırasıyla 12, 10, 11, 13, 17, 15, 12, 14, 10 ve 16'dır. Bu grubun yaş ortalamasını bulalım.

Bu grubun yaşlarının toplamını bulalım. 12 + 10 + 11 + 13 + 17 + 15 + 12 + 14 + 10 + 16 = 130
Bu grupta toplam 10 kişi vardır. Yaşlar toplamını kişi sayısına bölersek;
Aritmetik ortalama = $\frac{130}{10}$ = 13 bulunur.

- Aritmetik ortalama; verilerin toplamının veri sayısına bölünmesiyle bulunur.

Bir otobüs şirketinin 9 otobüsüyle bir gün içinde yolculuk eden kişi sayısı sırasıyla, 35, 42, 47, 48, 52, 33, 37 ve 39 kişidir. Bu verilerin açıklığını bulalım.

İlk önce verilen kişi sayılarını küçükten büyüğe doğru sıralayalım. 33, 35, 37, 39, 42, 47, 48, 52
En büyük sayı → 52, En küçük sayı → 33 | Bu verilerin açıklığı, 52–33 = 19 bulunur.

- Açıklık; Bir veri grubundaki en büyük değer ile en küçük değer arasındaki farktır.

İKİ GRUBA AİT VERİLERİN YORUMLANMASINDA ARİTMETİK ORTALAMANIN VE AÇIKLIĞIN KULLANILMASI (M. 6.4.2.3.)

ÖĞRENELİM

Tablo: Bir Dil Okulunda Yıl Sonu Sınavında Alınan Puanlar

Kişiler / Cinsiyet	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Kız	75	85	95	65	52	73	68	71
Erkek	48	75	78	73	86	79	60	85

Bir dil kursundaki bir sınıfın kız ve erkek öğrencilerinin aldığı yıl sonu puanları verilmiştir. Buna göre kızların ve erkeklerin başarı durumunu yorumlayalım.

- Kızların aldığı toplam puan: 75 + 85 + 95 + 65 + 52 + 73 + 68 + 71 = 584
- Erkeklerin aldığı toplam puan: 48 + 75 + 78 + 73 + 86 + 79 + 60 + 85 = 584
- Kızların puanlarının ortalaması: 584 ÷ 8 = 73 • Erkeklerin puanlarının ortalaması: 584 ÷ 8 = 73

Aritmetik ortalamalar eşit olduğundan açıklıklara bakalım. Kızların puanlarının açıklığı; 95 – 52 = 43, erkeklerin puanlarının açıklığı 86 – 48 = 38'dir.
Erkeklerin puanlarının açıklığı daha düşük olduğundan daha başarılılardır, diyebiliriz.

UYGULAYALIM (s. 162)

1. Aşağıdaki verilerin aritmetik ortalamalarını ve açıklıklarını bulunuz.

a. 2, 3, 7, 8, 7, 6, 5, 3, 5, 9

2 + 3 + 7 + 8 + 7 + 6 + 5 + 3 + 5 + 9 = 55
10 veri var.
Aritmetik Ort = $\frac{55}{10}$ = 5,5'tir.
Açıklık = 9 – 2 = 7'dir.

b. 11, 15, 18, 9, 25, 32, 7, 13

11 + 15 + 18 + 9 + 25 + 32 + 7 + 13 = 130
8 veri var.
Aritmetik Ort.= $\frac{130}{8}$ = 16,25'tir.
Açıklık = 32–7= 25'tir.

c. 81, 71, 80, 75, 67, 72, 85, 93

81 + 71 + 80 + 75 + 67 + 72 + 85 + 93 = 624
Aritmetik Ort = $\frac{624}{8}$ = 78'dir.
Açıklık= 93 – 67= 26'dır.

ç. 120, 145, 130, 133, 128, 136

120 + 145 + 130 + 133 + 128 + 136 = 792
Aritmetik Ort= $\frac{792}{6}$ = 132'dir.
Açıklık= 145–120= 25'tir.

2. Aşağıdaki tabloda bir üniversite bölümünde 10 kişilik matematik dersinde birinci dönem alınan notlar verilmiştir. Bu verilere göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

Öğrenci no / Yazılı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. sınav	70	75	35	65	72	48	52	63	75	85
2. sınav	68	85	75	55	68	74	48	77	65	35

- Birinci sınavda alınan notların ortalaması;

70 + 75 + 35 + 65 + 72 + 48 +52 + 63 + 75 + 85 = 640
Aritmetik Ort. = 640 ÷ 10 = 64

- Öğrencilerin sınavlardan aldığı notların ortalamaları:

Ort 1 = $\frac{70+68}{2}$ = 69, Ort 2 = $\frac{75+85}{2}$ = 80, Ort 3 = $\frac{35+75}{2}$ = 55, Ort 4 = $\frac{65+55}{2}$ = 60, Ort 5 = $\frac{72+68}{2}$ = 70,
Ort 6 = $\frac{48+74}{2}$ = 61, Ort 7 = $\frac{52+48}{2}$ = 50, Ort 8 = $\frac{63+77}{2}$ = 70, Ort 9 = $\frac{75+65}{2}$ = 70, Ort 10 = $\frac{85+35}{2}$ = 60

- Öğrencilerin not ortalamalarının ortalaması:

Ort = $\frac{69+80+55+60+70+61+50+70+70+60}{10}$ = $\frac{645}{10}$ = 64,5

- Bu dersten not ortalaması, tüm öğrencilerin not ortalamalarının ortalamasını geçen öğrenciler başarılı sayılacağına göre, hangi öğrenciler başarılıdır? 1, 2, 5, 8, 9, ...

3. Aşağıda aritmetik ortalamaları verilen sayılardan verilmeyenleri bulunuz. (s. 163)

a. 25, 30, 33, 35, 47, 51, 48, Y, 53, 21, 39, 55
Aritmetik ortalama: 40

Toplam = Ortalama . Veri sayısı
Toplam = 40 . 12 = 480
25 + 30 + 33 + 35 + 47 + 51 + 48 + 53 + 21 + 39 + 55 = 437 480 – 437 = 43 = Y

b. 185, 142, 102, 307, A, 205
Aritmetik ortalama: 176

Toplam = Aritmetik Ortalama . Veri sayısı
Toplam = 176 . 6 = 1056
185 + 142 + 205 + 102 + 307 = 941
A = 1056 – 941 = 115

c. 1200, 1033, 1057, 1205, 1180, 1153, C, 1209
Aritmetik ortalama: 1165

Toplam = Aritmetik Ortalama . Veri sayısı
Toplam = 1165 . 8 = 9320
1200 + 1033 + 1057 + 1205 + 1180 + 1153 + 1209 = 8037
9320 – 8037 = 1283 = C

ç. 10, 70, 15, 17, 65, 81, 27, 36, 41, 53, D, 29
Aritmetik ortalama: 38

Toplam = Aritmetik Ortalama . Veri sayısı
Toplam = 38 . 12 = 456
10 + 70 + 15 + 17 + 65 + 81 + 27 + 36 + 41 + 53 + 29 = 444
D = 456 – 444 = 12

4. Aşağıda açıklıkları verilen verilerde bilinmeyen sayıyı bulunuz.

a. 5, 6, 8, 9, 10, 15, 21, 7, 13, 22, 19, 3, 8, 7, a
Açıklık: 20

Verilenlerden en büyüğü = 22
Verilenlerden en küçüğü = 3
22 + 3 = 25 veri grubunun en büyüğü olabilir ya da en küçüğü a = 2 olabilir.

b. 11, 17, 81, 72, 38, 93, 62, 57, 43, b
Açıklık: 85

Verilenlerden en büyüğü = 93
Verilenlerden en küçüğü = 11
93 – 11= 82 ≠ açıklık
85 + 11 = 96= b olabilir.
Ya da 93 –85 = 8 = b olabilir.

c. 5, 13, 77, 85, 83, 72, 67, 11, 15, 28, 32, 39, 47, 49, 53, 56, t, 90, 7
Açıklık: 88

Verilenlerden en büyüğü = 90
Verilenlerden en küçüğü = 5
Ya t = 90 – 88 = 2'dir.
Ya da t = 5 + 88 = 93'tür.

ç. 3, 5, 7, 9, 12, 15, d, 16, 18
Açıklık: 15

Verilenlerden en büyüğü= 18
Verilenlerden en küçüğü= 3
18 – 3= 15= Açıklık
d: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 değerlerini alabilir.

PEKİŞTİRELİM (s. 164, 165)

1. **a.** 80 + 70 + 68 + 55 + 77 + 81 + 35 + 47 + 85 + 42 + 91 + 51 + 69 + 72 + 83 + 93 + 49 + 53 + 89 + 60 = 1350, Ortalama= 1350 ÷ 20 = 67,5'tir.

- 55, 35, 47, 42, 51, 49, 53, 60 → 8 tanesi ortalamanın altındadır.
- 70, 68, 77, 81, 85, 91, 69, 72, 83, 93, 89, 80 → 12 tanesi ortalamanın üstündedir.
- En yüksek not = 93, En düşük not = 35 } 58 bu notların açıklığıdır.

b. A şubesi → 17+48+55+59+63+79+85+93+88+71+69+58+60+70+45= 960, Ort= 960 ÷ 15= 64

- B şubesi → 27+35+48+56+63+70+77+81+83+85+70+92+71 +49+53= 960, Ort= 960 ÷ 15= 64
- A şubesi → 7 kişi, B şubesi → 8 kişi
- A şubesi → 8 kişi, B şubesi → 7 kişi
- A şubesinin açıklığı → 76, B şubesinin açıklığı → 65
- B şubesinin açıklığı, A şubesinden daha küçük ve ortalamalar birbirine eşit olduğundan, B şubesi A şubesinden daha başarılıdır denebilir.

2. **a.** Toplam = 96,5 x 12 = 1158 1158 + 77= 1235
Aritmetik ort= $\frac{1235}{12+1}$ = 95 A.O azalır.

b. Toplam = 12,8 . 30 = 384 384 + 81 = 465
Aritmetik ort= $\frac{465}{30+1}$ = 15 A.O artar.

c. Toplam= 5 . 13,2 = 66 66 + 22 + 24 + 32= 144
Aritmetik ort= $\frac{144}{8}$ = 18 A.O artar.

ç. Toplam= 77,6 x 15 = 1164 1164 + 26 + 51= 1241
Aritmetik ort= $\frac{1241}{17}$ = 73 A.O azalır.

d. Toplam = 17,5 . 18 = 315 315 + 16 + 9 + 38 = 378
Aritmetik Ort. = $\frac{378}{21}$ = 18 A.O artar.

e. Toplam= 208 . 21 = 4368 4368 + 70 + 47 = 4485
Aritmetik ort = $\frac{4485}{23}$ = 195 A.O azalır.

3. **a.** Toplam = 7 + 9 + 12 + 14 + 28 + 16 + 24 + 18 = 128
Aritmetik ortalama = 128 ÷ 8 = 16
Aritmetik ortalamaya eşit olan veri çıkarılırsa ortalama değişmez. Bu veri açıklığa da etki etmediğinden çıkarılırsa açıklık da değişmez. 16 çıkarılabilir. Aritmetik ortalama = $\frac{128-16}{8-1}$ = 16
Açıklık = 28 – 7 = 21

b. Toplam = 11 + 19 + 23 + 31 + 42 + 12 = 138
Aritmetik ortalama = $\frac{138}{6}$ = 23 Açıklık = 42 – 11 = 31
23 sayısı çıkarılırsa ortalamayı ya da açıklığı değiştirmez.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 166, 167)

1. B **2.** D **3.** A **4.** C **5.** B **6.** C **7.** B **8.** A
9. C **10.** C **11.** A **12.** C **13.** B **14.** B **15.** D **16.** A
17. B **18.** D

4. ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ (s. 168)

1. C **2.** A **3.** A **4.** D **5.** B **6.** C

5. ÜNİTE: GEOMETRİ VE ÖLÇME

5.1. AÇILAR (s. 170)

AÇILAR (M.6.3.1.1. / 2. / 3.)

ÖĞRENELİM

Yandaki saatin kolları arasındaki açılığı inceleyelim.

Bu açılık başlangıç noktaları aynı olan iki ışın tarafından oluşturulmuştur.

Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğu şekle açı denir.

Şekil 1'deki açı Â, $\widehat{BAC}$, $\widehat{CAB}$ sembollerinden biri ile gösterilir. "A" açısı, "BAC açısı" veya "CAB açısı" şeklinde okunur. $\widehat{BAC}$ açısının ölçüsü ise m($\widehat{BAC}$) sembolü ile gösterilir.

Şekil 1 Şekil 2

Başlangıç noktaları ve açının bir kolu ortak olan açılara komşu açılar denir. LKM ve MKN açıları komşu açılardır.

Aşağıdaki bu $\widehat{AOB}$'na eş olan açılar çizelim.

Yandaki açıları inceleyelim.

$\widehat{EOA}$ ve $\widehat{AOB}$ açılarının köşeleri ve bir ışını ortaktır.

m($\widehat{EOA}$) + m($\widehat{AOB}$) = 90° ve m($\widehat{AOB}$) + m($\widehat{AOD}$) = 180° dir.

Ölçüleri toplamı 90° olan açılara tümler açılar, ölçüleri toplamı 180° olan açılara bütünler açılar denir. Kesişen iki doğru arasında oluşan, kenarları aynı doğrultuda zıt yönlü açılara ters açılar denir. $\widehat{AOB}$ ve $\widehat{DOC}$ ters açılardır. Ters açıların ölçüleri birbirine eşittir.

UYGULAYALIM (s. 171)

1. Aşağıdaki açıları sembolle gösterip, açıları oluşturan ışınları yazınız. Bu açılara birer komşu açı çizip, sembolle ifade ediniz.

a. $\widehat{AOB}$, Ô, $\widehat{BOA}$, $\widehat{IOB}$, $\widehat{IOA}$ ışınlarıyla oluşmuştur. $\widehat{AOB}$ ve $\widehat{COA}$ komşu açılardır.

b. $\widehat{DEF}$, Ê, $\widehat{FED}$, $\widehat{IED}$, ve $\widehat{IEF}$'den oluşmuştur. $\widehat{FED}$ ve $\widehat{DEF}$ komşu açılardır.

c. $\widehat{KLM}$, $\widehat{MLK}$, $\widehat{L}$, $\widehat{ILK}$ ve $\widehat{ILM}$'den oluşmuştur. $\widehat{KLM}$ ve $\widehat{MLN}$ komşu açılardır.

ç. Û, $\widehat{TUV}$, $\widehat{VUT}$, $\widehat{IUT}$ ve $\widehat{IUV}$ ışınlarından oluşmuştur. $\widehat{TUV}$ ve $\widehat{YUV}$ komşu açılardır.

d. Ŷ, $\widehat{VYZ}$, $\widehat{ZYV}$, $\widehat{IYZ}$ ve $\widehat{IYV}$ ışınlarından oluşmuştur. $\widehat{PYV}$ ve $\widehat{VYZ}$ komşu açılardır.

e. Ô, $\widehat{KOP}$ ve $\widehat{POK}$, $\widehat{IOP}$ ve $\widehat{IOK}$ ışınlarından oluşmuştur. $\widehat{KOS}$ ve $\widehat{KOP}$ komşu açılardır.

2. Aşağıdaki açıların altlarına bu açılara eş olan ikişer açı çiziniz.

3. Aşağıdaki açılarda birbirinin tümleri olan açıları eşleştiriniz. (s. 172)

4. Aşağıdaki açıların bütünler açılarının ölçülerini bulunuz.

- 12° ⇒ 180 – 12= 168°
- 58° ⇒ 180 – 58= 122°
- 32° ⇒ 180 – 32= 148°
- 111° ⇒ 180 – 111= 69°
- 152° ⇒ 180 – 152= 28°
- 98° ⇒ 180 – 98= 82°
- 72° ⇒ 180 – 72= 108°
- 23° ⇒ 180 – 23= 157°
- 45° ⇒ 180 – 45= 135°
- 122° ⇒ 180 – 122= 58°
- 161° ⇒ 180 – 161= 19°
- 107° ⇒ 180 – 107= 73°
- 68° ⇒ 180 – 68= 112°
- 87° ⇒ 180 – 87= 93°
- 55° ⇒ 180 – 55= 125°
- 145° ⇒ 180 – 145= 35°
- 171° ⇒ 180 – 171= 9°
- 80° ⇒ 180 – 80= 100°

5. Aşağıdaki sorularda istenen açıların ölçülerini bulunuz.

a. BC ve AD, O noktasında kesişiyor. m($\widehat{BOD}$) kaçtır?

$\widehat{AOC}$ ve $\widehat{BOD}$ ters açılardır. m($\widehat{AOC}$) = 41° = m($\widehat{BOD}$) olur.

b. CF, AD, BE O noktasında kesişen doğrulardır. m($\widehat{FOE}$) + m($\widehat{AOF}$) kaçtır?

$\widehat{BOC}$ ile $\widehat{FOE}$ ve $\widehat{COD}$ ile $\widehat{AOF}$ ters açılardır.
m($\widehat{BOC}$) = m($\widehat{FOE}$) = 25°
($\widehat{AOF}$) ile ($\widehat{COD}$) ters açılardır.
m($\widehat{AOF}$) = m($\widehat{COD}$) = 83°
25° + 83° = 108°

c. AD ve CF birer doğru, $\widehat{BEC}$ ve $\widehat{CED}$ birbirlerinin tümler açılarıdır. m($\widehat{AEF}$) + m($\widehat{BEC}$) kaçtır?

m($\widehat{DEC}$) + m($\widehat{CEB}$) = 90°
53° + m($\widehat{CEB}$) = 90° → m($\widehat{CEB}$) = 37°
m($\widehat{AEF}$) = m($\widehat{CED}$) = 53°
53° + 37° = 90°dir.

PEKİŞTİRELİM (s. 173)

1. Aşağıdaki açılardan birbirine eş olanları eşleştiriniz.

2. Aşağıda kareli zeminde verilen açıların komşu tümler ya da bütünler açılarını çiziniz.

Bunları Öğrendik...

Komşu tümler açı, bir açıyı 90°'ye tamamlayan ve aynı zamanda o açıya komşu olan açıdır.

$\widehat{DBC}$ ve $\widehat{DBA}$ hem komşu açılar hem de tümler açılardır.

Komşu bütünler açı, bir açıyı 180°'ye tamamlayan ve o açıya komşu olan açıdır.

$\widehat{BDC}$ ve $\widehat{ADB}$ hem komşu hem bütünler açıdır.

PEKİŞTİRELİM (s. 174, 175)

3. **a.** $\widehat{BCA}$'nın ters açısı $\widehat{DCE}$'dır. $m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{DCE}) = 148°$dir.

b. $\widehat{KNO}$'nın ters açısı $\widehat{LNM}$'dır. $m(\widehat{KNO}) = m(\widehat{LNM}) = 17°$ dir.

c. $\widehat{BCA}$ ile $\widehat{DCE}$ ters açılardır. $m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{DCE}) = 62°$dir.

ç. $\widehat{KSR}$ ve $\widehat{MSN}$ ters açılardır. $m(\widehat{KSR}) = m(\widehat{MSN}) = 12°$

$\widehat{NSP}$ ve $\widehat{KSL}$ ters açılardır. $m(\widehat{NSP}) = m(\widehat{KSL}) = 88°$dir.

4. • tümler / • ters / • $\widehat{AHB}$ / • ters / • tümler, • bütünler / $\widehat{FHE}$

5. **a.** Küçük açı: 1 kat ise,
Büyük açı: 3 kat olur.
1 kat + 3 kat = 180°
4 kat = 180°
1 kat = 45°
3 kat = 135°'dir.

b. Büyük açı 3 kat ise küçük açı; $3 \cdot \frac{1}{3} = 1$ kat olur.
1 kat + 3 kat = 90°
1 kat = 22,5° dir.

c. 90° – 38° = 52° tümler
180° – 38° = 142° bütünler
52° + 142° = 194° bulunur.

ç. 90° – 82° = 8° tümleridir.
180 – 8° = 172° tümlerinin bütünleridir.

d. $\widehat{AEB}$ ile $\widehat{DEC}$ ters açılar olduğundan
$m(\widehat{AEB}) = 62° = m(\widehat{DEC})$'dir.
180° – 62° = 118°dir.

e. $\widehat{EDF}$ ile $\widehat{BDC}$ ters açılardır.
$m(\widehat{BDC}) = 19°$dir.
$m(\widehat{ADB}) + m(\widehat{BDC}) = 90°$ olduğundan,
$m(\widehat{ADB}) = 90° - 19° = 71°$dir.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 176, 177)

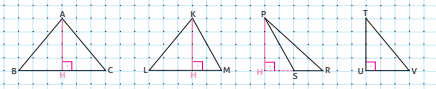
1. B **2.** D **3.** A **4.** D **5.** B **6.** C **7.** C **8.** A
9. B **10.** C **11.** B **12.** A **13.** A

5.2. ALAN ÖLÇME

ÜÇGENİN YÜKSEKLİĞİNİ ÇİZME (M.6.3.2.1.) (s. 178)

ÖĞRENELİM

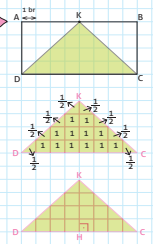
Aşağıdaki üçgenlerin istenilen kenarlarına ait yüksekliklerini çiziniz.



- [BC] kenarına ait yüksekliğ |AH| 'dır.
- [LM] kenarına ait yüksekliğ |KH| 'dır.
- [SR] kenarına ait yüksekliğ |PH| 'dır.
- [UV] kenarına ait yüksekliğ |UT| 'dır.

Bir üçgende, üçgenin bir köşesinden karşı kenarına inileri dikme üçgenin yüksekliğidir.
Bir üçgenini geniş açıya komşu olan kenarına indirilecek dikme üçgenin dışında olur. Dar açılı üçgenlerde yüksekliğ üçgenin içinde, dik açılı üçgenlerde ise dik kenarlara inilen yüksekliğ dik kenarlardır.

Aşağıda ABCD dikdörtgeni içine çizilen $\widehat{KCD}$'nin alanını bulalım.



Birimkareleri kullanarak dikdörtgenin alanını bulalım.
Eni: 8 br, boy: 4 br.
Alan (ABCD)= 8 . 4= 32 br^2
Üçgenin içindeki birimkareleri sayarak üçgenin alanını bulalım.

Alan $(\widehat{KDC}) = 12 + 8 \cdot \frac{1}{2} = br^2$
Üçgen alanı dikdörtgen alanının yarısı kadar çıktı.

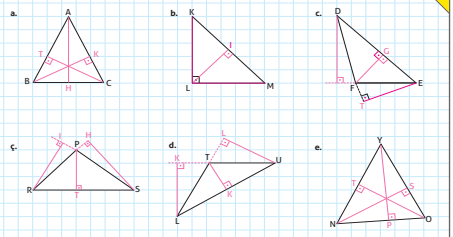
Şimdi [DC]'nın yüksekliğini çizelim.

|KH| = 4 br, |DC| = 8 br'dır.
|KH| . |DC| = 4 . 8 = 32 br^2
$A(\widehat{KDC}) = \frac{1}{2} \cdot |KH| \cdot |DC| = \frac{32}{2} = 16\ br^2$ çıktı.

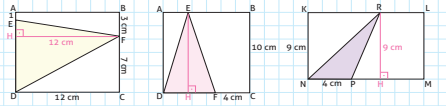
Üçgenin alanı bir kenarı ile o kenara ait yüksekliğin çarpımının yarısıdır.

UYGULAYALIM (s. 179)

1. Aşağıdaki üçgenlerin tüm kenarlarına ait yüksekliklerini çiziniz.



2. Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.



ABCD bir dikdörtgen olduğuna göre, $A(\widehat{FED})$ kaç santimetrekaredir?

|FH| = 12 cm
$A(\widehat{FED}) = \frac{(2+7) \cdot 12}{2}$
= 54 cm^2

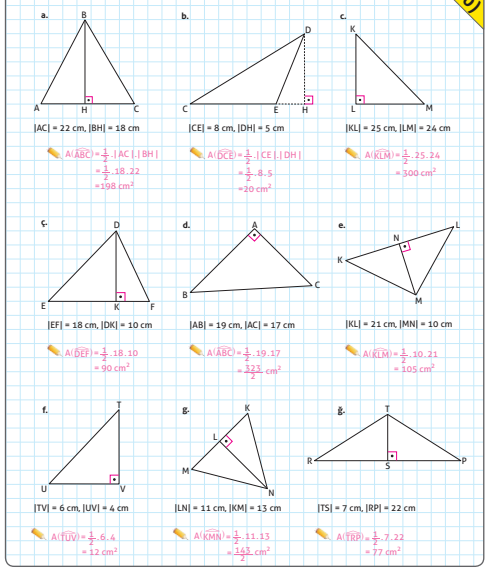
ABCD bir kare olduğuna göre $A(\widehat{EDF})$ kaç santimetrekaredir?

|EH| = 10 cm
$A(\widehat{EDF}) = \frac{|DF| \cdot |EH|}{2}$
$= \frac{(10-4) \cdot 10}{2}$
= 30 cm^2

KLMN bir dikdörtgen olduğuna göre, $A(\widehat{RNP})$ kaç santimetrekaredir?

|RH| = 9 cm
$A(\widehat{RNP}) = \frac{|RH| \cdot |NP|}{2}$
$= \frac{4 \cdot 9}{2} = 18\ cm^2$

3. Aşağıdaki üçgenlerin alanlarını bulunuz. (s. 180)



|AC| = 22 cm, |BH| = 18 cm
$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot |AC| \cdot |BH|$
$= \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 22$
= 198 cm^2

|CE| = 8 cm, |DH| = 5 cm
$A(\widehat{DCE}) = \frac{1}{2} \cdot |CE| \cdot |DH|$
$= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5$
= 20 cm^2

|KL| = 25 cm, |LM| = 24 cm
$A(\widehat{KLM}) = \frac{1}{2} \cdot 25 \cdot 24$
= 300 cm^2

|EF| = 18 cm, |DK| = 10 cm
$A(\widehat{DEF}) = \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 10$
= 90 cm^2

|AB| = 19 cm, |AC| = 17 cm
$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot 19 \cdot 17$
$= \frac{323}{2}\ cm^2$

|KL| = 21 cm, |MN| = 10 cm
$A(\widehat{KLM}) = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 21$
= 105 cm^2

|TV| = 6 cm, |UV| = 4 cm
$A(\widehat{TUV}) = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4$
= 12 cm^2

|LN| = 11 cm, |KM| = 13 cm
$A(\widehat{KMN}) = \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot 13$
$= \frac{143}{2}\ cm^2$

|TS| = 7 cm, |RP| = 22 cm
$A(\widehat{TRP}) = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 22$
= 77 cm^2

PEKİŞTİRELİM (s. 181, 182)

1. **a.** Üçgenin yüksekliği dikdörtgenin uzun kenarına eşittir.

$$42 = \frac{|AB| \cdot (10-3)}{2} \rightarrow |AB| = 12\ cm$$

A(ABCD) = 12 . 10 = 120 cm^2dir.

b. Üçgenin yüksekliği de, tabanı da karenin bir kenarına eşittir.

$$\frac{|DE| \cdot |AE|}{2} = 32 \quad A(ABCD) = 64\ cm^2dir.$$

c. $$48 = \frac{8 \cdot |MS|}{2} \rightarrow |MS| = 12\ cm$$

A(MPKS) = 12 . 12 = 144 cm^2

ç. $$33 = \frac{11 \cdot |BC|}{2} \rightarrow |BC| = 6\ cm$$

A(ABCD) = 6 . 15 = 90 cm^2dir.

2. **a.** Üçgen Alanı = $\frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 4 = 14\ cm^2$

b. Üçgen Alanı = $\frac{1}{2} \cdot 21 \cdot 5 = \frac{105}{2}\ cm^2$

c. Üçgen Alanı = $\frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 7 = 63\ cm^2$

ç. Üçgen Alanı = $\frac{1}{2} \cdot 34 \cdot 27 = 459\ cm^2$

3. **a.** $A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot |KC| \cdot |AB| = \frac{1}{2} \cdot |AH| \cdot |BC|$

$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 = 20\ cm^2$

$20 = \frac{1}{2} \cdot |KC| \cdot 10$
$|KC| = 4$ cm

b. $A(\widehat{KLN}) = \frac{1}{2} \cdot |KN| \cdot |LT| = \frac{1}{2} \cdot |KM| \cdot |LN|$

$A(\widehat{KLN}) = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 12 = 120\ cm^2$

$120 = \frac{1}{2} \cdot |LT| \cdot 16 \qquad |LT| = 15$ cm

c. $A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot |BT| \cdot |AC| = \frac{1}{2} \cdot |BC| \cdot |AB|$

$A(\widehat{ABC}) = \frac{10 \cdot 4,8}{2} = \frac{6 \cdot |AB|}{2} \rightarrow |AB| = 8$ cm'dir.

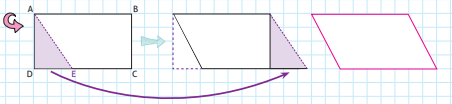
TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 183, 184)

1. D **2.** B **3.** A **4.** C **5.** A **6.** C **7.** D **8.** B
9. A **10.** A **11.** B **12.** C

PARALELKENARIN ALANI (M.6.3.2.2.) (s. 185)

ÖĞRENELİM

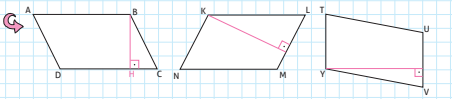
Aşağıdaki dikdörtgenin alanından yararlanarak elde edilen paralelkenarın alanını bulalım.



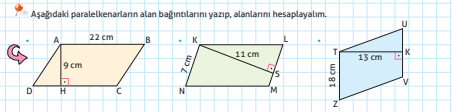
Dikdörtgenden bir dik üçgen kesip diğer tarafa ekledik, paralelkenar oluştu. Alanda değişiklik olmadığından dikdörtgenin alanı paralalkenarın alanına eşit olur.

Bir paralelkenarın alanı bir kenar uzunluğu ile o kenara ait yüksekliğin çarpımıdır.

Aşağıdaki paralelkenarların yüksekliklerini çizelim.



Aşağıdaki paralelkenarların alan bağıntılarını yazıp, alanlarını hesaplayalım.



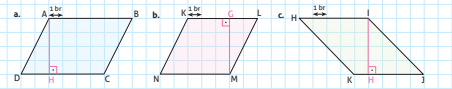
A(ABCD) = |DC| . |AH|
|DC| = |AB| = 22 cm
A(ABCD) = 22 . 9 = 198 cm^2

A(KLMN) = |ML| . |KS|
|ML| = |KN| = 7 cm
A(KLMN) = 7 . 11 = 77 cm^2

A(TUVZ) = |UV| . |KT|
|UV| = |TZ| = 18 cm
A(TUVZ) = 18 . 13 = 234 cm^2

UYGULAYALIM (s. 186)

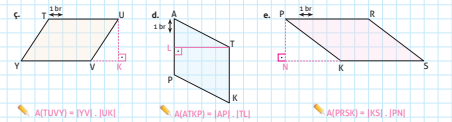
1. Aşağıda birimkareler üzerine çizilmiş paralelkenarların yüksekliklerini çizip alanlarını bulunuz.



A(ABCD) = |AB| . |AH|
= 6 . 4
= 24 br^2 dir.

A(KLMN) = |KL| . |GM|
= 5 . 4
= 20 br^2 dir.

A(HIJK) = |KI| . |IH|
= 5 . 4
= 20 br^2 dir.

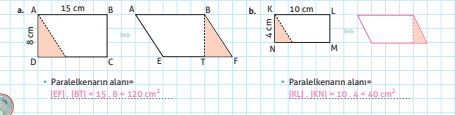


A(TUVY) = |YV| . |UK|
= 5 . 3
= 15 br^2 dir.

A(ATKP) = |AP| . |TL|
= 4 . 4
= 16 br^2 dir.

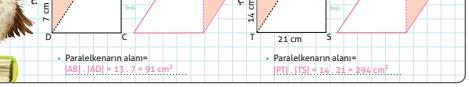
A(PRSK) = |KS| . |PN|
= 6 . 3
= 18 br^2 dir.

2. Aşağıdaki dikdörtgenlerden örnekteki gibi paralelkenar elde edip, alanlarını bulunuz.



• Paralelkenarın alanı=
|EF| . |BT| = 15 . 8 = 120 cm^2

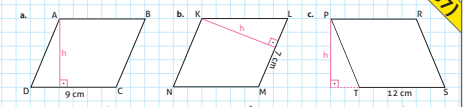
• Paralelkenarın alanı=
|KL| . |RN| = 10 . 4 = 40 cm^2



• Paralelkenarın alanı=
|AB| . |AD| = 13 . 7 = 91 cm^2

• Paralelkenarın alanı=
|PT| . |TS| = 14 . 21 = 294 cm^2

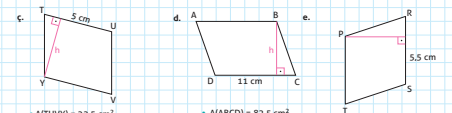
3. Aşağıda alanı ve bir kenarının uzunluğu verilen paralelkenarların yüksekliklerinden birinin uzunluğunu bulunuz. (s. 187)



• A(ABCD) = 72 cm^2
A(ABCD) = |DC| . h
72 = 9 . h
h = 8 cm

• A(KLMN) = 77 cm^2
A(KLMN) = |LM| . h
77 = 7 . h
h = 11 cm

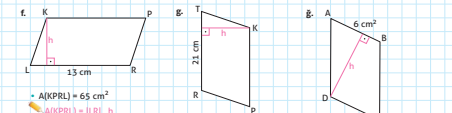
• A(PRST) = 60 cm^2
A(PRST) = |ST| . h
60 = 12 . h
h = 5 cm



• A(TUVY) = 22,5 cm^2
A(TUVY) = |TU| . h
$22,5 = 5 \cdot h$
$h = \frac{225}{10} = 5 \cdot h$
$h = \frac{45}{10} = 4,5$ cm

• A(ABCD) = 82,5 cm^2
A(ABCD) = |DC| . h
$82,5 = 11 \cdot h$
$h = \frac{825}{10} = 11 \cdot h$
$h = \frac{75}{10} = 7,5$ cm

• A(PRST) = 27,5 cm^2
A(PRST) = |RS| . h
$27,5 = 5,5 \cdot h$
$h = \frac{275}{10} : \frac{55}{10} \cdot h$
h = 5 cm



• A(KPRL) = 65 cm^2
A(KPRL) = |LR| . h
65 = 13 . h
h = 5 cm

• A(TKPR) = 210 cm^2
A(TKPR) = |TR| . h
210 = h . 21
h = 10 cm

• A(ABCD) = 48 cm^2
A(ABCD) = |AB| . h
48 = 6 . h
h = 8 cm

PEKİŞTİRELİM (s. 188)

Bunları Öğrendik...

- Bir paralelkenarda karşılıklı kenarlara indirilen yükseklikler eşit olur. Bundan dolayı paralelkenarın köşegeni yardımıyla oluşturulan üçgenlerin alanları birbirlerine eşittir.
- Bu üçgenlerin her birinin alanı paralelkenarın alanının yarısı kadardır.

1. Aşağıdaki paralelkenarların ve paralelkenarlar bölünerek oluşturulan üçgenlerin alanlarını bulunuz.

a. A(ABCD) = 13 . 7 = 91 cm²
A(ABD) = 13 . 7 / 2 = 91 / 2 cm²
A(DBC) = 13 . 7 / 2 = 91 / 2 cm²
A(ABCD) / 2 = A(ABD) = A(DBC)

b. A(KLMN) = 22 . 17 = 374 cm²
A(KLM) = 1/2 . 22 . 17 = 187 cm²
A(KMN) = 1/2 . 22 . 17 = 187 cm²
1/2 . A(KLMN) = A(KLM) = A(KMN)

c. A(PSTK) = 32 . 17 = 544 cm²
A(PST) = 1/2 . 32 . 17 = 272 cm²
A(PKT) = 1/2 . 32 . 17 = 272 cm²
1/2 . A(PSTK) = A(PST) = A(PKT)

ç. A(MLKP) = 11 . 5 = 55 cm²
A(MLK) = 1/2 . 11 . 5 = 55/2 cm²
A(MPK) = 1/2 . 11 . 5 = 55/2 cm²
1/2 . A(MLKP) = A(MPK) = A(MLK)

d. A(TKRP) = 15 . 18 = 270 cm²
A(KPR) = 1/2 . 15 . 18 = 135 cm²
A(TPK) = 1/2 . 15 . 18 = 135 cm²
1/2 . A(TKRP) = A(KPR) = A(TPK)

e. A(EFGH) = 42 . 48 = 2016 cm²
A(EFH) = 1/2 . 42 . 48 = 1008 cm²
A(FHG) = 1/2 . 42 . 48 = 1008 cm²
1/2 . A(EFGH) = A(EFH) = A(FHG)

PEKİŞTİRELİM (s. 189)

2. a. A(ABCD) = 15 . |BH|
105 = 15 . |BH| → |BH| = 7 br
A(ABCD) = 105 = |DT| . 5
|DT| = 21 br

b. A(KLMN) = 216 = 12 . |NR|
|NR| = 18 cm
216 = |PL| . 36 → |PL| = 6 cm

c. A(ATLM) = 8 . |AT| = 12 . |MA|
120 = 8 . |AT| → |AT| = 15 br
120 = 12 . |MA| → |MA| = 10 br

ç. A(SRTV) = 240 = 16 . |VY|
|VY| = 15 cm
240 = |PT| . 12 → |PT| = 20 cm

3. a. 102 = 1/2 . 12 . |DC|
|DC| = 17 cm
A(ABCD) = 17 . 12 = 204 cm²
A(ABCD) = 2 . A(EDC)

b. [KN] // [LM] olduğundan |NT|, $\widehat{PLM}$ 'nin yüksekliğine eşittir.
196 = 1/2 . 14 . |LM|
|LM| = 28 br
A(KLMN) = 28 . 14 = 392 br²

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 190)

1. C 2. B 3. D 4. B 5. D 6. A 7. A

ALAN ve ARAZİ ÖLÇME BİRİMİ (M.6.3.2.3. / 4.) (s. 191)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki bir kenar uzunluğu 1 m ve 1 cm olan karelerin alanlarını bulalım.

A(ABCD) = 1 m . 1 m = 1 m²
A(EFGH) = 1 cm . 1 cm = 1 cm²

Bir kenarının uzunluğu 1 m olan karenin alanı 1 metrekaredir. Metrekare "m²" sembolü ile gösterilir.
Bir kenarının uzunluğu 1 cm olan karenin alanı 1 santimetrekaredir. Santimetrekare "cm²" sembolü ile gösterilir.

Diğer alan ölçü birimlerini tanıyalım.

	Sembolü	Okunuşu
m . m =	m²	metrekare
dm . dm =	dm²	desimetrekare
cm . cm =	cm²	santimetrekare
mm . mm =	mm²	milimetrekare
dam . dam =	dam²	dekametrekare
hm . hm =	hm²	hektometrekare
km . km =	km²	kilometrekare

Ölçü birimleri birbirine çevrilirken aşağıdaki merdiven kullanılabilir.

km² hm² dam² m² dm² cm² mm²

- Basamaklardan aşağı inerken her basamak için sayılar 100 ile çarpılır, yukarı çıkarken her basamak için sayılar 100'e bölünür.

Bir orman yangınında 10 hektarlık bir alanın yandığı söyleniyor. Bu değeri, bildiğimiz alan ölçme birimleri ile ifade edelim.

1 Hektar = 10 000 m² değerindedir. 10 hektarlık alan 10 . 10 000 = 100 000 m²'lik alanı gösterir.
Arazi ölçme birimleri ar, dekar ve hektardır.

	m² ifadesi	Sembolü
1 ar =	100 m²	a
1 dekar =	1000 m²	daa
1 hektar =	10 000 m²	ha

Arazi ölçü birimleri birbirine çevrilirken aşağıdaki basamak kullanılabilir.

ha daa a

- Basamakta yukarı çıkarken her basamakta 10'a bölünür, aşağı inerken her basamakta 10 ile çarpılır.

Dekara dönüm de denir.

UYGULAYALIM (s. 192)

1. Aşağıdaki arazi ve alan ölçü birimlerini istenilen birimlere çeviriniz.

- 8 m² = 8 . 100 . 100 = 80 000 ..... cm²
- 12 000 mm² = 12 000 / (100 . 100) dm² = 1,2 ..... dm²
- 40 cm² = 40 . 100 mm² = 4 000 ..... mm²
- 80 ha = 80 . 10 daa = 800 . 10 a = 800 000 m²
- 85 cm² = 85 / (100 . 100) = 0,0085 ..... m²
- 0,123 da = 0,123 . 1000 m² = 123 ..... m²
- 75 m² = 75 . 100 . 100 cm² = 750 000 ..... cm²
- 0,52 km² = 0,52 . 100 . 100 . 100 = 520 000 ..... m²
- 1300 m² = 1300 / (100 . 100 . 100) km² = 0,0013 ..... km²
- 0,078 km² = 0,078 . 100 . 100 . 100 = 78 000 m²

2. Aşağıdaki geometrik şekillerin alanını istenen birim cinsinden bulunuz.

a. ABDC dikdörtgeninin alanı kaç metrekaredir?
A(ABCD) = 5 . 12 cm² = 60 cm²
60 cm² = 0,006 m²

b. |LN| = 50 m, |KM| = 32 m
A(KLN) kaç santimetrekaredir?
A(KLN) = 1/2 . 50 . 32 = 800 m²
800 m² = 800 . 100 . 100 cm² = 8 000 000 cm²

c. TUVY dikdörtgeninin alanı kaç milimetrekaredir?
A(TUVY) = 13 cm . 8 cm = 104 cm²
104 cm² = 104 . 100 mm² = 10 400 mm²

ç. |PR| = 72 m, |SH| = 58 m olduğuna göre A(SPR) kaç dönümdür?
A(SPR) = 1/2 . 72 . 58 m² = 2088 m²
2088 m² = 2088/1000 daa = 2,088 daa

d. EFGH karesinin alanı kaç kilometrekaredir?
A(EFEH) = 120 . 120 = 14 400 m²
14 400 m² = 0,0144 km²

e. KLMN dikdörtgeninin alanı kaç a'dır?
A(KLMN) = 50 . 128 = 6400 m²
6400 m² = 6400/100 a = 64 a

PEKİŞTİRELİM (s. 193)

1.
- 70 008
7m² = 700 . 100 = 70 000 cm²
70 000 cm² + 8 cm² = 70 008 cm²
- 0, 009
1000 mm² = 1000 / (100 . 100 . 100) m² = 0,001 m²
80 cm² = 80 / (100.100) m² = 0,008 m²
(0,001 + 0,008) m² = 0,009 m²
- 3008000
80 cm² = 8 000 mm²
3 m² = 3 . 100 . 100 . 100 mm²
= 3 000 000 mm²
(3 000 000 + 8 000) mm²
= 3 008 000 mm²
- 1307
0,0013 m² = 1300 mm²
0,07 cm² = 7 mm²
(1300 + 7) mm² = 1307 mm²
- 31 700,1
0,0317 km = 31 700 m²
31 700 m² + 0,1 m² = 31 700,1 m²
- 3, 127
127 000 m² = 0,127 km²
0,127 km² + 3 km² = 3, 127 km²

2. a. 0,8 m² = 8 000 cm² ✗ 78 000 cm² ✓ 0,007a = 7 000 cm² ✗ 82 000 mm² = 820 cm² ✗

b. 0,91 ha = 9100 m² ✓ 0,82 daa = 820 m² ✗ 7800 m² ✗ 80 a = 8000 m² ✗

c. 350 000 mm² = 0, 35 m² ✗ 720 cm² = 0,072 m² ✗ 0,1 m² ✗ 0,005 a = 0,5 m² ✓

(s. 194)

- 1 a = 100 m²
1 daa = 10 a
- Alan ölçme birimlerini birbirine dönüştürürken aşağıdaki basamaktan yardım alabiliriz.

km² hm² dam² m² dm² cm² mm²
100 ile çarpılır.
100'e bölünür.

3. Aşağıdaki ifadeleri onlara eşit olan karşılıkları ile eşleştiriniz.

0,3 m² — 3 000 000 cm²
0,007 km — 500 m²
0,005 km² — 7 dönüm
300 000 m² — 5000 m²
7000 m² — 30 ha
0,05 ha — 300 000 mm²
0,005 m² — 5000 mm²
7 000 000 cm² — 0,7 daa

4. Aşağıdaki problemleri çözünüz.

a. Semih 7 arlık tarlasının 120 m²'lik kısmına domates, 170 m²'lik kısmına fasulye ekmiştir. Kalan kısmın yarısına elma ağaçları dikeceğine göre, kaç metrekarelik alana elma ağacı eker?
7 dönüm = 7 . 100 = 700 m²
700 – (120 + 170) = 410 m²
410 ÷ 2 = 205 m² lik alana elma eker.

b. Alanı 0,9 dönüm olan kare şeklindeki bir arsanın etrafına köşelere de dikilmek şartıyla 5 m aralıklarla ağaç dikilecektir. Toplam kaç ağaç gerekir?
0,9 daa = 900 m²
30 m
0,9 daa = 900 m²
30 . 4 = 120 m çevresi
120 : 5 = 24 tane

c. Rıza Bey arazisinin 175 m² sini ev, 50 m² sini otopark ve 200 m² sini bahçe olarak kullanacaktır. Geriye 225 m²'lik alan kaldığına göre arazi toplam kaç dönümdür?
175 m² + 50 m² + 200 m² + 225 m² = 650 m²
650 m² = 650/1000 daa = 0,65 dönümdür.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 195)

1. C 2. B 3. B 4. A 5. C 6. C 7. A 8. D

ALAN İLE İLGİLİ PROBLEMLER (M.6.3.2.5.) (s. 196)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki açık zarfın alanını bulalım.

Bu şeklin alanı BCDE dikdörtgeninin alanı ile $\widehat{ABC}$'nin alanının toplamıdır.
Zarf kapandığında A noktası F noktasına geleceğinden
|AH| = |HF| = |FT| = 5 cm olur.
A(BCDE) = 16 . 10 = 160 cm²
A($\widehat{ABC}$) = 16 . 5 / 2 = 40 cm²
Tüm şeklin alanı (160 + 40) cm² = 200 cm²'dir.

Aşağıdaki ACDF bir paralelkenar, |CE| = 18 cm, |AC| = 27 cm, |ED| = 11 cm ve |BC| = 10 cm olduğuna göre taralı bölgenin alanını bulalım.

I. YOL
Paralelkenarın alanından $\widehat{CED}$ ve $\widehat{FAB}$ üçgenlerinin alanlarını çıkarırsak, A(BCEF) bulunur.
A(ACDF) = |CE| . |AC| = 18 . 27 = 486 cm²
A($\widehat{CED}$) = 1/2 . |CE| . |ED| = 1/2 . 18 . 11 = 99 cm²
A($\widehat{FAB}$) = 1/2 . |AB| . |CE| = 1/2 . (27-10) . 18 = 153
A(BCEF) = 486 – (99 + 153) = 234 cm²

II. YOL
[BH] ⊥ [FD] çizilirse, A(BCEF) = A($\widehat{BFH}$) + A(BCEH) olur.
|FH| = |AC| – |HD| = |AC| – (|HE| + |ED|) = 27 – (10 + 11) = 6 cm
A($\widehat{BFH}$) = 1/2 . 18 . 6 = 54 cm²

BCEH bir dikdörtgen olduğundan A(BCEH) = |BC| . |CE| = 10 . 18 = 180 cm²'dir.
A(BCEF) = A($\widehat{BFH}$) + A(BCEH) = 54 + 180 = 234 cm² dir.

UYGULAYALIM (s. 197)

1. Aşağıdaki dörtgen ve üçgenlerden oluşan şekillerin alanını bulunuz.

a. KLMN bir paralelkenar, |KL| = 30 cm, |SM| = 8 cm ve |PN| = 12 cm olduğuna göre, A($\widehat{PNR}$) + A($\widehat{LRS}$) kaç santimetrekaredir?
|NS| = 30 – 8 = 22 cm'dir, |LH| = |PN| = 12 cm.
A($\widehat{PNR}$) = 1/2 . |NR| . 12, A($\widehat{LRS}$) = 1/2 . 12 . |RS|
A($\widehat{PNR}$) + A($\widehat{LRS}$) = 1/2 . 12 . (|NR| + |RS|) = 6 . |NS| = 6 . 22
= 132 cm²'dir.

b. ABCD bir dikdörtgen, |AD| = 21 cm, |AB| = 30 cm, |AF| = 17 cm, |GB| = 8 cm ve |EC| = 6 cm'dir. Buna göre taralı bölgenin alanını bulunuz.
|FG| = |AB| – (|AF| + |GB|) = 30 – (17 + 8) = 5 cm
|DE| = 30 – 6 = 24 cm, [FE] çizilirse taralı alan iki üçgene ayrılır.
Bu üçgenlerin alanlarını bulalım.
[FT] ve [EH] çizelim.
A($\widehat{DFE}$) = 1/2 . 21 . 24 = 252 cm², A($\widehat{FGE}$) = 1/2 . 5 . 21 = 105/2 cm²'dir.
Taralı Alan = 252 + 105/2 = 609/2 cm²'dir.

c. STKL bir kenar uzunluğu 8 br olan bir kare, |TU| = |UK| ve |PH| = |RI| = 6 br olduğuna göre taralı alanı bulunuz.
A(STKL) = 8² = 64 br²
1/2 . |SL| = |TU| = |UK| = 4 br
64 + 1/2 . 4 . 6 + 1/2 . 4 . 6 = 88 br²'dir.

ç. |KM| = 7 cm, |LM| = 4 cm, |NP| = 6 cm ve d // k olduğuna göre A($\widehat{KLR}$) + A($\widehat{NPR}$) kaçtır?
[RH]'yi çizerek d // k olduğundan |RH| = |KM| = 7 cm olur.
A($\widehat{KLM}$) = 1/2 . 7 . 4 = 14 cm², A($\widehat{NPR}$) = 1/2 . 6 . 7 = 21 cm²
21 + 14 = 35 cm² bulunur.

PEKİŞTİRELİM (s. 198)

Bunları Öğrendik...

- Üçgenin alanı, bir kenarı ile o kenara indirilen yüksekliğin çarpımının yarısıdır.
- Birbirine paralel iki doğrunun ikisine de dik olan doğru parçalarının uzunlukları birbirine eşittir.

d // k ise h = p dir.

1. Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a. ACEF bir paralelkenar |BG| = 8 cm, |CD| = 27 cm ve |FE| = 40 cm'dir. Bu paralelkenardan $\widehat{GFE}$ çıkarılırsa geriye kalan kısmın alanı kaç santimetrekaredir?
İlk önce A($\widehat{GFE}$)'yi bulalım. [BG]'yi [FE]'ye kadar uzatırsak
[GH] ⊥ [FE] elde ederiz.
|GH| = 27 – 8 = 19 cm'dir.
A(ACEF) = 40 . 27 = 1080 cm², A($\widehat{GFE}$) = 1/2 . 40 . 19 = 380 cm²'dir.
1080 – 380 = 700 cm² bulunur.

b. ACDH paralelkenar, HDFK dikdörtgen, |AB| = 6 cm, |HD| = 15 cm, |FE| = 5 cm, |BK| = 14 cm ve |BH| = |HK|'dır.
- Kırmızı renkli alanların toplamı kaç santimetrekaredir?
A($\widehat{ABH}$) = 1/2 . 6 . 7 = 21 cm², A(HDFK) = 15 . 7 = 105 cm²
A($\widehat{ABH}$) + A(HGFK) = 21 + 105 = 126 cm² dir.
- Yeşil renkli alanların toplamı kaç santimetrekaredir?
A($\widehat{AHR}$) = 1/2 . 7 . 6 = 21 cm², A($\widehat{BHD}$) = 1/2 . 7 . 15 = 52,5 cm²
A($\widehat{AHR}$) + A($\widehat{BHD}$) = 73,5 cm²'dir.
- Mavi renkli alanların toplamı kaç santimetrekaredir?
[DJ] çizilirse, bu $\widehat{BCD}$'nin yüksekliği olur ve |DJ| = 7 cm'dir.
A($\widehat{BCD}$) = 1/2 . 7 . (15 – 6) = 31,5 cm² dir. A($\widehat{DFE}$) = 7,5/2 . 3,5/2 = 17,5 cm² dir.
A($\widehat{BCD}$) + A($\widehat{DFE}$) = 31,5 + 17,5 = 49 cm²'dir.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 199)

1. C 2. D 3. C 4. A 5. D 6. B

5. ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ (s. 200)

1. D 2. C 3. A 4. C 5. B 6. B

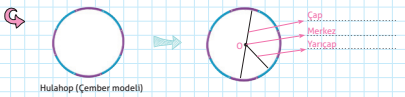
6. ÜNİTE: GEOMETRİ VE ÖLÇME

6.1. ÇEMBER (s. 202)

ÇEMBERİN TEMEL ELEMANLARI (M.6.3.3.1. / 2.)

ÖĞRENELİM

Aşağıda resmi verilen hulahopu inceleyerek çemberi tanımlayalım, elemanlarını belirleyelim.



Hulahop (Çember modeli)

Resmi verilen hulahop, bir çember modelidir. Çember modelinin elemanları hakkında;

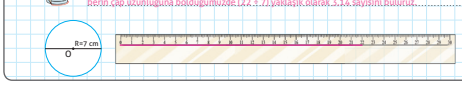
- Sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktaların oluşturduğu kapalı eğriye "çember" denir.
- Alman sabit "O" noktasına "çemberin merkezi" denir.
- Çemberin iki noktasını birleştiren ve merkezden geçen doğru parçasına "Çemberin çapı" denir. R ile gösterilir.
- Çemberin merkezini çember üzerindeki bir nokta ile birleştiren doğru parçasına "yarıçap" denir. r ile gösterilir.
- Çemberin merkezi ile çember üzerindeki noktalar eşit uzaklıktadır.
- Çemberin çap uzunluğu yarıçap uzunluğunun iki katıdır. (R=2r) olur.

• Çemberi pergel kullanarak kolayca çevirebiliriz.

Pergelimizin sivri ucunu "O" noktasına batıralım. Kalemli ucu saat yönünde ya da saatin tersi yönünde çevirdiğimizde, çemberi çizmiş oluruz.

• Çemberin tanımından yola çıkarak daire için; çemberin içi dolu halidir denebilir. Aynı zamanda çembersel bölgeye de daire denir.

Aşağıda tabanları daire biçiminde olan su bardağından yararlanarak çizilen çemberin çapını inceleyelim.



Su bardağının tabanından yararlanarak çizilen çemberin çapı 7 cm ve bu çemberin çevresinde dolanan ipin uzunluğu 22 cm'dir. Hesap makinesinden yararlanarak bu ipin uzunluğunu, çemberin çap uzunluğuna bölüdüğümüzde (22 ÷ 7) yaklaşık olarak 3,14 sayısını bulurur.

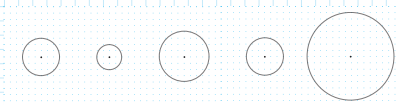
UYGULAYALIM (s. 203)

1. Aşağıdaki kareli kâğıda merkezi A, O ve B noktası olan üç farklı çember çiziniz. Çizdiğiniz bu çemberlerin çap ve yarıçap uzunluklarını üzerinde gösteriniz.

2. Aşağıdaki resimlere göre verilen tablodaki daire ya da çember kısmına "✓" işareti koyunuz.

Nesnenin adı	Çember	Daire
Madeni para		✓
Yüzük	✓	
Bilezik	✓	
Duvar saati		✓
Can simidi	✓	
Kavanoz kapağı		✓
Simit	✓	
Hülohop	✓	

3. Noktalı kâğıtta verilen çemberlerin çap ve yarıçap uzunluklarını belirleyiniz.



• Çapı 6 br	• Çapı 4 br	• Çapı 8 br	• Çapı 6 br	• Çapı 14 br
• Yarıçapı 3 br	• Yarıçapı 2 br	• Yarıçapı 4 br	• Yarıçapı 3 br	• Yarıçapı 7 br

PEKİŞTİRELİM (s. 204, 205)

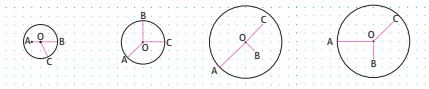
2.

Yarıçap	Çap		Yarıçap	Çap	
• 60 mm	120 mm	60 . 2 = 120 mm	• 40 cm	80 cm	40 . 2 = 80 cm
• 50 cm	1 m	100 cm ÷ 2 = 50 cm	• 70 m	140 m	140 ÷ 2 = 70 m
• 24 cm	48 cm	24 . 2 = 48 cm	• 600 mm	1200 mm	1200 ÷ 2 = 600 mm

3. a. Çap: x + 6 (2r); Yarıçapı = 6 cm; Çapı = 12 br; 2r – r = 6 → r = 6 olur.
Yarıçap: x (r)

b. Yarıçap = r; Çap = 2r; 2r – r = 12 cm; r = 12 cm olur. 2r = 2 . 12 cm = 24 cm olur.

4.



|OB| = |OC| > |OA|
|OA| < |OB| = |OC|

|OA| = |OB| = |OC|

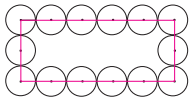
|OA| > |OC| > |OB|

|OA| > |OC| > |OB|
|OB| < |OC| < |OA|

5. Toplam uzunluk
2cm + 2cm + 2 cm + 2 cm + 7 cm + 7 cm + 4 cm + 4 cm + 7 cm + 7 cm + 4 cm + 4 cm = 52 cm olur.

6. Çemberlerin çap uzunluğu 15 cm ise
r = 15 ÷ 2 = 7,5 cm olur.
Bu durumda O_1 ile O_3 arası
7,5 + 7,5 = 15 cm olur.
Benzer şekilde O_1 ile O_2 ve O_2 ile O_3 arası da 15 cm olur.
Üçgen çevresi 15 + 15 + 15 = 45 cm dir.

7. O merkezli çemberlerin yarıçapı = 6 cm ise; 6 cm . 6 = 36 cm uzunluk dikdörtgen uzun kenarıdır. 6 cm . 2 = 12 cm kısa kenarı olur. Alan= 36 . 12 = 432 cm^2 olur.

8. 
Oluşturulan model bir dikdörtgen modelidir ve bu dikdörtgenin uzun kenarı 45 cm olur, kısa kenarı ise 18 cm olur.
Alan = 45 . 18 = 810 cm^2 olur.
Çevre = 45 + 45 + 18 + 18 = 126 cm olur.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 206, 207)

1. C 2. C 3. B 4. B 5. C 6. D 7. B 8. A 9. A 10. A 11. C 12. D 13. D

ÇEMBERİN UZUNLUĞUNU HESAPLAMA (M.6.3.3.3.) (s. 208)

ÖĞRENELİM

Yarıçapı 60 cm olan bir tekerlek 4 tam tur atıyor. Bu tekerleğin bu 4 tam turla kaç metre yol alacağını bulalım.
Bir çemberin çevresinin uzunluğu çapının uzunluğuna bölündüğünde yaklaşık 3,14 (pi) sayısı bulunur. Bulunan bu 3,14 sayısına Pi sayısı denir ve π olarak gösterilir.

Çemberin Çevre Uzunluğu

Bir çemberin çevre uzunluğu, çap uzunluğu ile pi sayısının çarpımı ile bulunur.

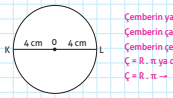
Çevre uzunluğu = 2 . π . r = R . π

Bu soru için;
Çember biçimindeki tekerlek bir tam tur attığında, çevre uzunluğu kadar ilerler.

r = 60 cm
Çevre uzunluğu = 2 . π . r
π = 3 alalım.
→ Çevre uzunluğu = 2 . 3 . 60 = 360 cm olur.

Çember biçimindeki tekerlek 1 tur attığında 360 cm yol almış olur. Bu tekerlek 4 tur attığında; 360 x 4 = 1440 cm yani 14 metre 40 cm yol almış olur.

Aşağıdaki şekilde yarıçapının uzunluğu 4 cm olan çemberin çevresinin uzunluğunu bulalım. (π = 3 alınız.)



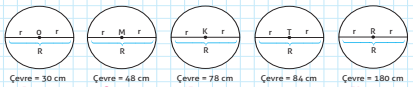
Çemberin yarıçapı r = 4 cm
Çemberin çapı R = 2 . r → 2 . 4 = 8 cm
Çemberin çevre uzunluğunu;
Ç = R . π ya da Ç = 2 . π . r formüllünü kullanarak bulabiliriz.
Ç = R . π → Ç = 8 . 3
Ç = 24 cm olur ya da
Ç= 2 . π . r → Ç = 2 . 3 . 4
Ç = 24 cm olarak bulunur.

UYGULAYALIM (s. 209)

1. Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri doldurunuz (π = 3 alınız).

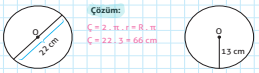
Çap uzunluğu	Yarıçap uzunluğu	Çemberin uzunluğu
12 cm	6 cm	36 cm
18 cm	9 cm	54 cm
20 cm	10 cm	60 cm
24 cm	12 cm	72 cm
30 cm	15 cm	90 cm

2. Aşağıda çevrelerinin uzunlukları verilen çemberlerin yarıçap ve çap uzunluklarını bulunuz (π = 3 alınız).



Çevre = 30 cm	Çevre = 48 cm	Çevre = 78 cm	Çevre = 84 cm	Çevre = 180 cm
r = 5 cm	r = 8 cm	r = 13 cm	r = 14 cm	r = 30 cm
R= 10 cm	R= 16 cm	R= 26 cm	R= 28 cm	R= 60 cm

3. Aşağıda verilen çemberlerin çevre uzunluklarını yanlarındaki çözüm alanlarına hesaplayınız (π = 3 alınız).



Çözüm:
Ç = 2 . π . r = R . π
Ç = 22 . 3 = 66 cm

Çözüm:
Ç = 2 . π . r = R . π
Ç = 2 . 3 . 13
= 78 cm

4. Aşağıdaki sorunun çözümünü yanındaki çözüm alanına yapınız (π = 3 alınız).

Kısa kenarı 20 cm ve uzun kenarı 100 cm olan dikdörtgen şeklindeki tel, dikdörtgen hâlinden çember haline getirilmektedir. Buna göre bu oluşturulan çemberin çap uzunluğunu bulunuz?

Çözüm:
Dikdörtgen ile oluşan çemberin çevreleri birbirine eşittir.
2 . (20 + 100) = 2 . π . r
240 = 2 πr
240 = 6r
r = 40 cm
R = 80 cm

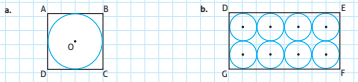
5. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların önüne "D", yanlış olanların önüne "Y" yazınız. (s. 210)

(D) a. Çember çizerken pergel kullanılır.
(Y) b. Merkezden çember üzerindeki bir noktaya çizilen doğru parçasına çap denir.
(Y) c. Merkezden geçen çemberi ikiye bölen doğru parçasına yarıçap denir.
(D) ç. İçi dolu çembere daire denir.
(Y) d. Pergelde kalemin değdiği noktalara merkez denir.
(D) e. Dairede çap uzunluğu yarıçap uzunluğunun 2 katıdır.
(Y) f. Bir çemberde sadece 4 adet çap çizilebilir.
(D) g. Çember, sabit bir noktadan eşit uzaklıktaki noktalar kümesidir.

6. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri tamamlayınız.

a. Bir çembere Sonsuz tane çap çizilebilir.
b. Çember üzerindeki iki nokta arasında kalan ve merkezden geçen doğru parçasına çap denir.
c. Çemberin merkezinin, çember üzerindeki bir noktaya uzaklığına yarıçap denir.
ç. Çember çizerken pergelin kâğıda batırdığımız sivri ucu çemberin merkezini oluşturur.

7. Aşağıda kare ve dikdörtgenlerin içine yerleştirilmiş çemberlerin çevre uzunluklarını bulunuz (π = 3 alınız).



a. |AB|, 12 cm olduğuna göre, çemberin uzunluğu kaç santimetredir?

Çözüm:
|AB| çemberin çapına eşittir.
Çemberin Çevresi = π . 12
= 3 . 12
= 36 cm'dir.

b. DEFG dikdörtgeninin çevresi 48 cm ve içindeki eş çemberler kenarlara ve birbirlerine teğettir. Bu çemberlerin çevre uzunlukları toplamı kaç santimetredir?

Çözüm:
Çemberlerin yarıçapları r ise
|DE| = 8r, |EF| = 4r olur.
8r + 4r + 8r + 4r = 24r = 48 cm
r = 2 cm dir.

PEKİŞTİRELİM (s. 211, 212)

1. • Ç= R . π
= 156 . 3 = 468 cm

• Ç = 2 . 40 . 3 = 240 cm
10 tur → 10 . 240 = 2400 cm

2. a. Karenin bir kenarı çapın uzunluğuna eşittir. 120 = 4 . R → R = 30 cm, Ç = π . R = 90 cm

b. 3 . 3 . R = 90 → R = 10 cm
Kısa kenar → R, Uzunkenar → 3R
Alan = 10 . 30 = 300 cm^2

c. Yarım çember uzunluğu = r . π = 63 cm
63 + |AB| = 63 + 42 = 105 cm

ç. Çeyrek çemberin uzunluğu = $\frac{R . \pi}{4} = \frac{8 . 3}{4}$ = 6 cm
Çevre uzunluğu = 6 + 8 = 14 cm olur.

3. 50 tam tur attığına göre → 6m = 50 . 2 . π . r
6 m = 600 cm = 50 . 2 . 3 . r 600 cm = 300 . r r = 2 cm
2r = 4 cm bulunur.

4. İç bölgenin çevresi = 2 . π . r_1 = 12 cm
Dış bölgenin çevresi = 2 . π . r_2 = 2 . π . (2 + 2) = 24 cm
Çevre = 24 + 12 = 36 cm bulunur.

5. 0,9 km = 900 m
Ön tekerleğin çapı = R_1, arka tekerleğin çapı R_2 olsun.
900 = 500 . π . R_1 → R_1 = 0,6 m 900 = 250 . π . R_2 → R_2 = 1,2 m

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 213)

1. B 2. D 3. A 4. D 5. D 6. A 7. C

YAZILI SINAVA HAZIRLIK (s. 214, 215)

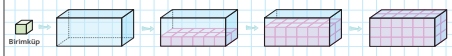
A. 1. A 2. B 3. A 4. B 5. B 6. D 7. C 8. C
B. 1. D 2. Y 3. Y 4. D 5. D
C. 1. g, 2. i, 3. h, 4. ç, 5. a, 6. f, 7. b, 8. c, 9. d, 10. e
Ç. 1. A($\widehat{LBM}$) = $\frac{6 . 7}{2}$ = 21 cm^2, A($\widehat{HKD}$) = $\frac{4 . 7}{2}$ = 14 cm^2, 21 + 14 = 35 cm^2'dir.
2. Çemberin Çevresi = 2 . 3 . 4 = 24 cm, 24 ÷ 4 = 6 cm'dir.
3. $\frac{K}{K+E} = \frac{10}{23}$, $\frac{E}{K+E} = \frac{13}{23}$
$\frac{10}{23}$ = x ve $\frac{13}{23}$ = y ise $\frac{x}{y} = \frac{10}{23} \div \frac{13}{23} = \frac{10}{23} . \frac{23}{13} = \frac{10}{23}$ olur.

6.2. GEOMETRİK CİSİMLER (s. 216)

BİRİMKÜPLERLE HACİM HESABI / DİKDÖRTGENLER PRİZMASININ HACMİ (M.6.3.4.1 / 2.)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki dikdörtgenler prizması şeklindeki kutuyu, birimküplerle hiç boşluk kalmayacak şekilde dolduralım.



Dikdörtgenler prizmasının tabanına altışarlı 2 sıra olmak üzere 12 birimküp yerleştirilmiştir.
Buna göre bu dikdörtgenler prizması ile ilgili şunları elde edebiliriz:

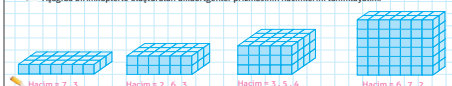
Dikdörtgenler prizmasının tamamı, tabanındaki 12 birimküpten üst üste 3 sıra konularak 36 birimküple doldurulmuştur.
Prizmanın içini boşluk kalmayacak şekilde dolduran birimküplerin sayısına, bu prizmanın hacmi denir.
Prizmalarda hacim hesabında, taban alanı ile yüksekliğin çarpımı alınır.

Bu durumda yukarıda verilen prizmanın hacminin hesabı için;

Hacim = 2 . 6 . 3 = 12 . 3 = 36 birimküp olduğunu yazarız.

Kare prizma ve küp, dikdörtgenler prizmasının özel bir hâlidir.

Aşağıda birimküplerle oluşturulan dikdörtgenler prizmasının hacimlerini tanımlayalım.

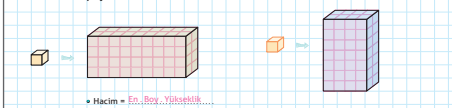


Hacim = 7 . 3 = 21 br^3	Hacim = 2 . 6 . 3 = 12 . 3 = 36 br^3	Hacim = 3 . 5 . 4 = 15 . 4 = 60 br^3	Hacim = 6 . 7 . 2 = 42 . 2 = 84 br^3

Birimküplerle oluşturulan dikdörtgenler prizmalarının hacimleri, bu prizmaları oluşturan birimküplerin sayısına eşittir. Görüldüğü gibi dikdörtgenler prizmasının hacmini en, boy ve yüksekliğin çarpımıyla buluruz. Aynı hacme sahip farklı dikdörtgenler prizması oluşturulabilir. Ayrıca birimküplerle verilen bir hacim ölçüsüne sahip prizma olmayan yapılarda oluşturulabilir.

UYGULAYALIM (s. 217)

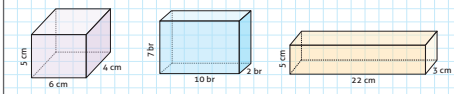
1. Aşağıdaki birimküpleri kullanarak yanlarındaki dikdörtgenler prizmalarını doldurunuz ve prizmaların hacimlerini hesaplayınız.



• Hacim = En . Boy . Yüksekliği
= 2 . 9 . 4
= 18 . 4 = 72 br^3

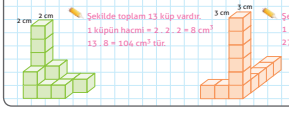
• Hacim = En . Boy . Yüksekliği
= 2 . 4 . 7
= 8 . 7
= 56 br^3

2. Aşağıdaki dikdörtgenler prizmalarının hacimlerini hesaplayınız.



Hacim = En . Boy . Yüksekliği = 4 . 6 . 5 = 120 cm^3	Hacim = En . Boy . Yüksekliği = 2 . 10 . 7 = 28 . 7 = 140 br^3	Hacim = En . Boy . Yüksekliği = 5 cm . 22 cm . 5 cm = 550 cm^3

3. Aşağıdaki yapıların hacimlerini hesaplayınız.



Şekilde toplam 13 küp vardır.
1 küpün hacmi = 2 . 2 . 2 = 8 cm^3
13 . 8 = 104 cm^3 tür.

Şekilde toplam 12 küp vardır.
1 küpün hacmi = 3 . 3 . 3 = 27 cm^3
27 . 12 = 324 cm^3 tür.

PEKİŞTİRELİM (s. 218)

1. Hacim = 4 . 2 . 2 = 8 . 2 = 16 cm^3 | Hacim = 2 . 6 . 5 = 12 . 5 = 60 cm^3 | Hacim = 10 . 2 . 6 = 20 . 6 = 120 cm^3

2. Hacim = 5 . 3 . 2 = 15 . 2 = 30 br^3 | Hacim = 7 . 6 . 2 = 42 . 2 = 84 br^3 | Hacim = 6 . 2 . 5 = 12 . 5 = 60 br^3

3. Hacim = En . Boy . Yükseklik = 10 . 12 . 6 = 720 cm^3 | Hacim = En . Boy . Yükseklik = 9 . 7 . 4 = 252 cm^3 | Hacim = En . Boy . Yükseklik = 10 . 15 . 6 = 900 cm^3

Hacim = En . Boy . Yükseklik = 2,5 . 1,2 . 4,5 = 13,5 cm^3 | Hacim = En . Boy . Yükseklik = 5 . 7 . 13 = 455 cm^3

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 219)

1. B 2. A 3. C 4. C 5. B 6. D

HACİM ÖLÇME BİRİMLERİ (M.6.3.4.3.) (s. 220)

ÖĞRENELİM

Aşağıdaki hacim ölçme birimleri ile ilgili merdiveni dolduralım. Bununla ilgili bir kural çıkaralım. Altında verilen örnekleri çözelim.

Yanda oluşturduğumuz tabloya göre;

Kilometreküp → km^3
Hektometreküp → hm^3
Dekametreküp → dam^3
Metreküp → m^3
Desimetreküp → dm^3
Santimetreküp → cm^3
Milimetreküp → mm^3

oluşturulur.

Tabloda yazılanlara göre hacim ölçülerinin ...biner... kat ...biner... kat büyüyüp, ...biner... kat ...biner... kat küçüldüğü anlaşılır.

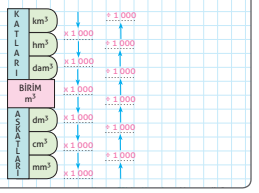
Bu durumla ilgili;

Kural

Bir hacim ölçüsünü, kendinden büyük katlara çevirmek için aradaki kat sayısı kadar 1000'e böleriz. Kendinden küçük katlara çevirmek için aradaki kat sayısı kadar 1000 ile çarparız.

m^3 = 1 m^3
dm^3 = 1 000 dm^3
cm^3 = 1 000 000 cm^3
mm^3 = 1 000 000 000 mm^3 yazılır.

Bununla ilgili;
- 160 000 cm^3 = (160 000 ÷ 1 000) = 160 dm^3
- 0,252 m^3 = (0,252 x 1 000) = 252 dm^3
- 52,8 dm^3 = (52,8 - 1 000) = 52 800 cm^3



UYGULAYALIM (s. 221)

1. Aşağıdaki hacimleri ölçmede hangi hacim ölçü biriminin kullanılacağını belirleyip altlarındaki noktalı bölümlere yazınız.

Odanın hacmi	Kitabın hacmi	Yerdeki halının hacmi	Kolinin hacmi	Kalemin hacmi
m^3	cm^3 /mm^3	cm^3 /mm^3	m^3	cm^3 /mm^3

2. Aşağıdaki dönüşümleri yapınız.
- 1 m^3 = 1 000 dm^3 = 1 000 000 cm^3 = 1 000 000 000 mm^3
- 6 m^3 = 6 000 000 cm^3
- 2 000 000 mm^3 = 2 dm^3
- 645 cm^3 = 0,645 dm^3
- 1 dm^3 = 0,001 m^3 = 1 000 cm^3 = 1 000 000 mm^3
- 15 dm^3 = 0,015 m^3
- 100 cm^3 = 0,1 dm^3
- 6,5 m^3 = 6 500 000 cm^3

3. Aşağıdaki soruların çözümlerini altlarındaki boş bölümlere yapınız.

a. 0,005 m^3'ün kaç dm^3, kaç cm^3, kaç mm^3 olduğunu bulunuz.

Çözüm:
0,005 m^3 = 5 dm^3
0,005 m^3 = 5 000 cm^3
0,005 m^3 = 5 000 000 mm^3

b. 5 000 cm^3 + 200 dm^3'ün değerini m^3 cinsinden bulunuz.

Çözüm:
5 000 cm^3 = 0,005 m^3
+ 200 dm^3 = 0,2 m^3
0,205 m^3

c. 27 m^3'ün kaç dm^3, kaç cm^3, kaç mm^3 olduğunu bulunuz.

Çözüm:
27 m^3 = 27 000 dm^3 = 27 000 000 cm^3
= 27 000 000 000 mm^3

ç. (18 m^3 + 2 m^3) – 190 dm^3 işleminin sonucunu m^3 cinsinden bulunuz.

Çözüm:
18 m^3 + 2 m^3 = 20 m^3
190 dm^3 = 0,19 m^3
20 m^3
– 0,19 m^3
19,81 m^3

PEKİŞTİRELİM (s. 222)

1. 8 018 028 cm^3, 12 000 026 cm^3, 5 000 012 mm^3, 85 000 000 021 mm^3, 62 000 012 cm^3, 2073 dm^3, 41 000 012 mm^3, 86 016 mm^3, 2 000 dm^3, 18 000 dm^3, 130 000 000 mm^3, 128 cm^3, 2 500 000 mm^3, 5017 mm^3, 12,5 m^3, 0,31 m^3

2. Hacim = 1,5 . 2 . 3 = 9 dm^3
9 dm^3 = 9 . 1000 cm^3 = 9 000 cm^3
9 dm^3 = $\frac{9}{1000}$ m^3 = 0,009 m^3

3. a. 1, 728 dm^3 = 1 728 cm^3
1 728 = 8 . 12 . h
h = 18 cm = 0, 18 m

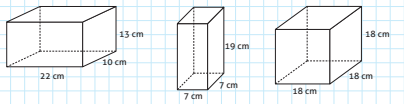
b. Hacim = 50 . 50 . 50 = 125 000 cm^3 = 125 dm^3

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 223)

1. C 2. C 3. D 4. C 5. A 6. B 7. B 8. A

ÖĞRENELİM (s. 224)

Aşağıdaki geometrik cisimlerin hacimlerini hesaplayalım.



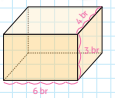
Hacim = 22 . 10 . 13 = 2860 cm^3
Hacim = 7 . 7 . 19 = 931 cm^3
Hacim = 18 . 18 . 18 = 5832 cm^3

Dikdörtgenler prizmasının hacmi en, boy ve yüksekliğinin çarpımı ile bulunur.
Hacim = a . b . c ⟶ a . b = taban alanı
en, boy, yükseklik
Hacim = taban alanı . yükseklik şeklinde de yazılabilir.

Kare prizmanın hacmi taban alanı . yüksekliktir. Hacim = a . a . b
Küpün hacmi bir kenar uzunluğunun üçüncü kuvvetidir. Hacim = a . a . a

HACMİ TAHMİN ETME (M.6.3.4.5.)

ÖĞRENELİM

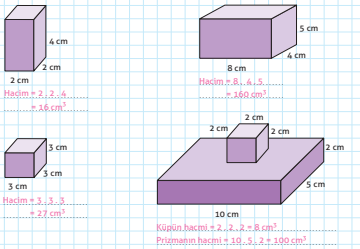


Yanda verilen dikdörtgenler prizmasının hacmini yanındaki birimküp yardımıyla tahmin edelim.

Bu dikdörtgenler prizmasının boyu tahminen 6 br, eni 4 br ve yüksekliği de 3 br'dir.
Tahminî hacim = 6 x 3 x 4 = 72 br^3'tür.

UYGULAYALIM (s. 225)

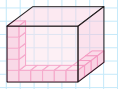
1. Aşağıdaki geometrik cisimlerin hacimlerini hesaplayınız.



Hacim = 2 . 2 . 4 = 16 cm^3
Hacim = 8 . 4 . 5 = 160 cm^3
Hacim = 3 . 3 . 3 = 27 cm^3
Küpün hacmi = 2 . 2 . 2 = 8 cm^3
Prizmanın hacmi = 10 . 5 . 2 = 100 cm^3
Toplam Hacim = 100 + 8 = 108 cm^3

2. Aşağıdaki problemleri çözünüz.

a. Aynı uzunlukları 60 cm, 50 cm ve 40 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir koliye bir ayrıtının uzunluğu 10 cm olan küp şeklindeki paketlerden kaç tane sığar?



I. YOL
Tabanına 6 . 4 = 24 küp sığar.
Üst üste 5 . 24 = 120 küp sığar. Yani toplamda 120 küp sığar.
II. YOL
D.P Hacmi = 50 . 60 . 40 = 120 000 cm^3
Küp Hacmi = 10 . 10 . 10 = 1 000 cm^3
120 000 ÷ 1 000 = 120 tane küp sığar.

b. Taban ayrıtı 3 m ve yüksekliği 2 m olan kare dik prizma şeklindeki deponun $\frac{1}{3}$'ü su ile dolu; boş olan kısmın hacmi kaç m^3'tür?

Deponun hacmi = 3 . 3 . 2 = 18 m^3
Depo tamamen doluyken içinde 18 m^3 su olur.
Deponun $\frac{1}{3}$'ü doluysa ⟶ 18 . $\frac{1}{3}$ = 6 m^3 su vardır.
18 – 6 = 12 m^3 boş kısmın hacmidir.

PEKİŞTİRELİM (s. 226, 227)

1. a. Dikdörtgenler prizmasının hacmi = 10 . 38 . 22 = 8360 cm^3
Küpün hacmi = 10 . 10 . 10 = 1 000 cm^3
Şeklin hacmi = 8360 – 1 000 = 7 360 cm^3tür

b. En küçük küpün hacmi = 4 . 4 . 4 = 64 cm^3
Ortanca küpün hacmi = 8 . 8 . 8 = 512 cm^3
Büyük küpün hacmi = 12 . 12 . 12 = 1 728 cm^3
Tüm şeklin hacmi = 1728 + 512 + 64 = 2 304 cm^3tür.

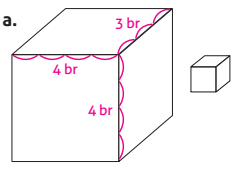
c. Dikdörtgenler prizmasının hacmi = 16 . 35 . 20 = 11 200 cm^3
Kare prizmanın hacmi = 8 . 8 . 35 = 2 240 cm^3
Kalan şeklin hacmi= 11 200 – 2 240 = 8 960 cm^3tür.

2. a. Deponun hacmi = 7 . 8 . 3 = 168 cm^3 su doluyken hacim budur.
168 · $\frac{2}{7}$ = 48 cm^3'ü kullanılıyor.
168 – 48 = 120 cm^3 su kalır.

b. Kare prizmanın hacmi = 72 . 30 . 30 = 64 800 cm^3 Bir küpün hacmi = 216 cm^3
$\frac{64\,800}{216}$ = 300 tane küp sığar.

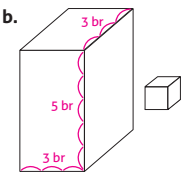
c. Küpün hacmi = 12 . 12 . 12 = 1 728 cm^3
Yüksekliği h olan dikdörtgenler prizmasının hacmi = 6 . 16 . h = 96 h
96 h = 1 728 ⟶ h = 18 cm'dir.

3. a.



Tahminî Hacim = 4 . 4 . 3 = 48 br^3

b.



Tahminî Hacim = 3 . 3 . 5 = 45 br^3

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 228, 229)

1. C 2. C 3. D 4. A 5. D 6. C 7. A 8. B 9. B 10. D 11. A 12. B

6.3. SIVI ÖLÇME (s. 230)

SIVI ÖLÇME (M.6.3.5.1. / 2. / 3.)

ÖĞRENELİM

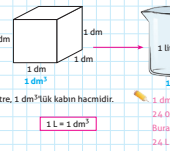
Aşağıda sıvı ölçme birimleri ile ilgili merdiveni doldurup bir kural geliştirelim.

Yandaki tabloda gördüğümüz gibi sıvı ölçülerinde büyük birimler küçük birimlere çevrilirken her adımda ...10... ile çarpılır. Küçük birimler büyük birimlere çevrilirken her adımda ...10'a... bölünür.

Bu durumda sıvı ölçüleri onar kat onar kat büyüyüp, onar kat onar kat küçülürler.

Bunu gösterebilmek için 0,08 L'yi askatları cinsinden yazalım.
- 0,08 L = [(0,08 . 10) dL = 0,8 dL
- 0,08 L = [[(0,08 . 10) . 10] = cL = 8cL
- 0,08 L = [[(0,08 . 10) . 10]. 10 mL = 80 mL olur.

Aşağıda hacim ve sıvı ölçüleri ile ilgili sorunun çözümünü yapıp, bir kural geliştirelim.



Litre, 1 dm^3'lük kabın hacmidir.

1 L = 1 dm^3

Sıvı ölçüsü birimleri temelde hacim ölçüsü birimlerinin özel olarak adlandırılma şekliidir.

Bunu aşağıdaki örneği yaparak görelim:
24 000 cm^3'ü, L, dL ve cL cinsinden ifade edelim.

1 dm^3 = 1 L olduğundan 24 000 cm^3'ü önce dm^3'e çevirelim.
24 000 cm^3 = (24 000 ÷ 1 000) dm^3 = 24 dm^3 olur.
Buradan, 24 000 cm^3 = 24 L bulunur.
24 L = (24 x 10) dL = 240 dL ve 24 L = (24 x 10 x 10) L = 2400 cL olur.

Aşağıdaki problemin çözümünü yapalım.

- 25,63 dm^3 kolonyayı, her biri 25 cL olan şişelere dolduracağız. Kaç şişe gerektiğini, kaç santilitre kolonya artacağını bulalım.

25,63 dm^3 = 25, 63 L eder.
25,63 L = [(25, 63 x 10) x 10] cL = 2563 cL
2563 | 25
– 25 | 102 → tane şişe gereklidir.
0063
– 50
13 → 13 cL kolonya artar.

UYGULAYALIM (s. 231)

1. 4 000, 50, 3, 110, 150, 225, 35, 3, 10, 0,2, 5,7, 25, 5, 1,33

2.
- 130 dL = 13 L ve 250 mL = 0,25 L
  52 L 130 dL 250 mL = (52 + 13 + 0,25) L = 65,25 L
- 872 cL = 8 L 7 dL 2 cL
  7593 mL = 7L 5 dL 9 cL 3 mL olur.

3.
- 2 L = 2 000 mL, 2 L 185 mL = 2185 mL
- 5 L = 5 000 mL, 5L 182 mL = 5182 mL
- 7L = 7 000 mL ve 7L 18mL = 7018 mL
- 12 dL = 1 200 mL, 15 cL = 150 mL
  12 dL 15 cL 3 mL = 1353 mL
  1200 mL + 150 mL + 3 mL = 1353 mL
- 40 dL = (40 ÷ 10) L = 4L
  9 000 mL = (9 000 ÷ 1 000) L = 9L
  5 L + 4 L + 9 L = 18 L sıvı vardır.
  Bir sürahide 18 ÷ 6 = 3 L sıvısı olur.
- 60 dL = (60 ÷ 10) L = 6L olur.
  6L = 6dm^3tür. 1 ay 30 gün olduğundan 30 . 6 = 180 dm^3 gaz yakar.

PEKİŞTİRELİM (s. 232, 233)

1.
3,5 L = ...3,5... cL
5 mL = ...0,5... cL
42 dL = 4.200 . mL
170 mL = ...17... dL
250 cL = ...2,5... L

65 000 mL = ...650... dL
3 250 cL = ...32,5... dm^3
72 dm^3 = ...72 000... mL
800 mL = ...80 cL = .8... dL
7 dm^3 = ...7..... L

2.

Sıvı	m^3	L	mL
Sıvı	0,03	30	30 000
Yağ	5	5 000	5 000 000
Limonata	0,0015	1,5	1 500
Kolonya	0,0075	7,5	7500

Sıvı \ Birim	m^3	dm^3	L	cl
Süt	0,7	700	700	70 000
Yağ	0,05	50	50	5 000
Su	0,03	30	30	3 000

3. 250 cL = 2 500 mL'dir.
2500 | 12
– 24 | 208,33... = 208,$\overline{3}$
0100
– 96
40
– 36
04...
Egemen portakal suyunu yaklaşık 209 yudumda bitirir.

b. 3 m^3 = 3 000 dm^3 = 3 000 L'dir.
3 dk.da 50 L su akıtan musluk 3 000 L suyu;
3 000 ÷ 50 = 60, 60 . 3 = 180 dk. da akıtır.

c.
- 1 günde 400 mL süt içen bebek 30 günde; 30 . 400 = 12 000 mL süt içer.
  12 000 mL = 12 L'dir.

ç.
- Havuzun tamamı, 720 ÷ 3 = 240 m^3 → 240 . 4 = 960 m^3 su alır.
  960 m^3 = 960 000 dm^3 = 960 000 L'dir.

4. a. H = 5 . 4 = 20 = 400 cm^3 = 0,4 dm^3= 0,4 L = 400 mL

b. H = 20 . 20 . 40 = 16 000 cm^3tür. 16 000 cm^3 = 16 dm^3 = 16 L = 160 dL'dir.

c. Havuzun hacmi= 8 . 12 . 15 = 1440 m^3. Havuzun tamamı $\frac{3}{3}$ olsun. O hâlde havuzun $\frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$'ü boştu. Havuzun dolması için 1440 . $\frac{2}{3}$ = 960 m^3 su lazımdır. 960 m^3 = 960 000 L'dir.

ç. 32,36 L = (32,36 . 10) dL = 323,6 dL olur. = 323,6 ÷ 15 = 21,57 $\overline{3}$ olur.
Bölümün tam kısmı, 21 şişenin tam dolacağını göstermektedir.
21 şişe, 21 . 15 = 315 dL şampuan alır.
Geriye 323, 6 dL – 315 dL = 8,6 dL şampuan artar. 8,6 dL = (8,6 . 10) cL= 86 cL'dir.

d. Bir defada 250 mL su olan bardak 80 defada 80 x 250 = 20 000 mL su alır. O hâlde damacananın hacmi 20 000 mL = (20 000 ÷ 1000) L = 20 L = 20 dm^3
20 dm^3 = (20 ÷ 1000) m^3 = 0,02 m^3 bulunur.

TESTİNİ ÇÖZELİM (s. 234, 235)

1. A 2. C 3. A 4. D 5. D 6. C 7. A 8. B 9. A 10. B 11. C 12. C 13. A 14. D 15. C 16. B 17. B

6. ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ (s. 236-237)

1. A 2. A 3. D 4. C 5. B 6. B 7. A 8. B 9. B 10. C 11. D 12. D 13. A 14. A 15. C