

ORTAOKUL VE İMAM HATİP ORTAOKULU

MATEMATİK

6

DERS KİTABI

Yazar

Ufuk ÖZÇELİK

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 18.04.2019 tarihli ve 8 sayılı (ekli listenin 224. sırasında) kurul kararıyla 2019 - 2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı olarak kabul edilmiştir.

 **ATA
YAYINCILIK**

ATA DERS KİTAPLARI YAYINCILIK MATB. İNŞ. TARIM HAYV.
SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Örnek Mahallesi Örnek Caddesi No.: 75 Altındağ/ANKARA
tel: (0 312) 341 23 85 - 384 52 58 - 342 41 83 - 342 41 84 - 384 52 00

Bu kitabın her türlü yayın hakkı ATA DERS KİTAPLARI YAYINCILIK MATB. İNŞ. TARIM HAYV. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.'ye aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kitabı yayınlayan firmanın izni olmadan elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

Dil Uzmanı
Mehmet ÖZKAN

Görsel Tasarım Uzmanı
Burcu GÜRCAN

Baskı
Özgün Matbaacılık San. Tic. AŞ - Ankara, 2023

ISBN
978-605-261-538-6



İSTİKLÂL MARŞI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Mehmet Âkif Ersoy

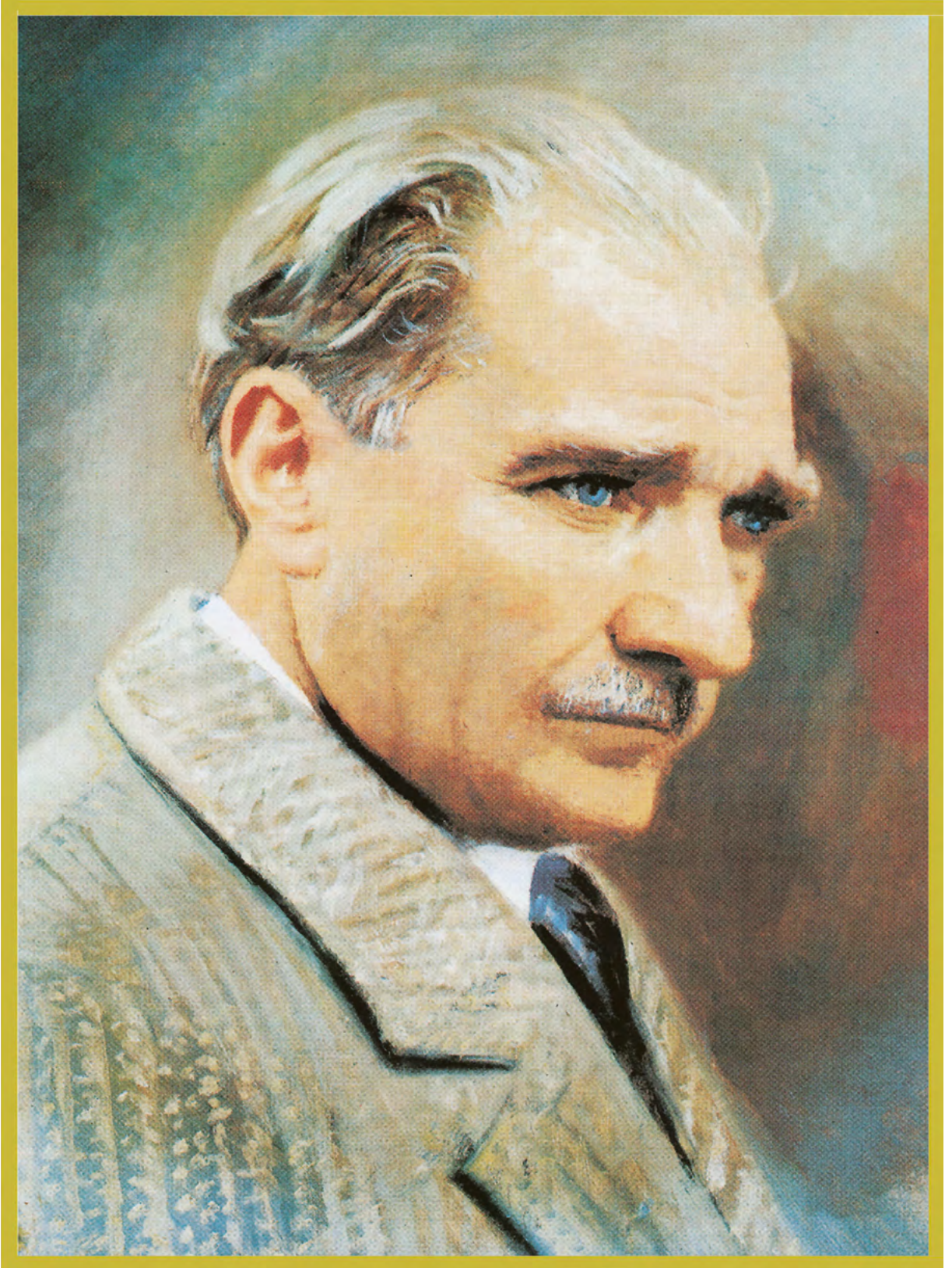
GENÇLİĞE HİTABE

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

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

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

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

ORGANİZASYON ŞEMASI	8
KISALTMALAR VE SEMBOLLER	10

1. ÜNİTE

DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER	12
Üslü İfadeler	12
Alıştırmalar	15
İşlem Önceliği	16
Alıştırmalar	17
Doğal Sayılarda Ortak Çarpan Parantezine Alma ve Dağılma Özelliği	19
Ortak Çarpan Parantezine Alma	19
Doğal Sayılarla Çarpma İşleminin Toplama ve Çıkarma İşlemleri Üzerine Dağılma Özelliği ...	20
Alıştırmalar	22
Doğal Sayılarla İlgili Problemler	24
Alıştırmalar	25
ÇARPANLAR VE KATLAR	27
Doğal Sayıların Çarpanları ve Katları	27
Doğal Sayıların Çarpanları	27
Doğal Sayıların Katları	29
Alıştırmalar	29
Bölünebilme Kuralları	32
2 ile Kalansız Bölünebilme	32
3 ile Kalansız Bölünebilme	33
6 ile Kalansız Bölünebilme	34
4 ile Kalansız Bölünebilme	35
5 ile Kalansız Bölünebilme	36
9 ile Kalansız Bölünebilme	36
10 ile Kalansız Bölünebilme	37
Alıştırmalar	38
Asal Sayılar ile Asal Çarpanlar	40
Asal Sayılar	40
Doğal Sayıların Asal Çarpanları	42
Alıştırmalar	44
İki Doğal Sayının Ortak Bölenleri ile Ortak Katları ..	46
İki Doğal Sayının Ortak Bölenleri	46
İki Doğal Sayının Ortak Katları	47
Alıştırmalar	50
KÜMELER	51
Kümeler ile İlgili Temel Kavramlar	51
Alıştırmalar	54
1. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI	55

2. ÜNİTE

TAM SAYILAR	60
Tam Sayıları Tanıyalım ve Sayı Doğrusunda Gösterelim	60
Alıştırmalar	64
Tam Sayıları Karşılaştırma ve Sıralama	65
Alıştırmalar	69
Mutlak Değer	71
Alıştırmalar	74
KESİRLERLE İŞLEMLER	75
Kesirleri Karşılaştırma, Sıralama ve Sayı Doğrusunda Gösterme	75
Kesirleri Bütüne, Yarıma ve Sıfıra Olan Yakınlıklarına Göre Karşılaştırma ve Sıralama ..	75
Birim Kesirleri Karşılaştırma ve Sıralama	76
Paydaları Eşitleyerek Kesirleri Karşılaştırma ve Sıralama	77
Alıştırmalar	80
Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri	81
Alıştırmalar	85
Kesirlerle Çarpma İşlemi	87
Alıştırmalar	92
Kesirlerle Bölme İşlemi	94
Alıştırmalar	101
Kesirlerle Yapılan İşlemlerin Sonuçlarını Tahmin Etme	103
Alıştırmalar	104
Kesirler ile İlgili Problemler	105
Alıştırmalar	108
2. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI	109
3. ÜNİTE	113
ONDALIK GÖSTERİM	114
Bölme İşlemi ile Kesir Kavramını İlişkilendirelim ve Ondalık Gösterimleri Çözümleyelim	114
Bölme İşlemi ile Kesir İlişkisi	114
Devirli Ondalık Gösterimler	116
Ondalık Gösterimleri Çözümleme	117
Alıştırmalar	119
Ondalık Gösterimleri Yuvarlama	120
Alıştırmalar	124

Ondalık Gösterimlerle Çarpma ve Bölme İşlemleri	125
Ondalık Gösterimlerle Çarpma İşlemi.....	125
Ondalık Gösterimlerle Bölme İşlemi	129
Alıştırmalar.....	132
Ondalık Gösterimlerle Kısa Yoldan Çarpma ve Bölme İşlemleri	135
Alıştırmalar.....	138
Ondalık Gösterimlerle Yapılan İşlemlerin Sonuçlarını Tahmin Etme.....	139
Alıştırmalar.....	141
Ondalık Gösterimlerle İlgili Problemler	142
Alıştırmalar.....	145
ORAN	146
Oranı Tanıyalım	146
Alıştırmalar.....	152
3. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI	153
4. ÜNİTE	155
CEBİRSEL İFADELER	156
Cebirsel İfadeleri Tanıyalım	156
Alıştırmalar.....	162
VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME	163
Veri Toplama	163
Alıştırmalar.....	165
İkili Sıklık Tablosu ve Sütun Grafiği.....	166
Alıştırmalar.....	169
VERİ ANALİZİ	170
Açıklık.....	170
Aritmetik Ortalama	171
Veri Gruplarını Karşılaştırma ve Yorumlama	175
Alıştırmalar.....	177
4. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI	179
5. ÜNİTE	183
AÇILAR	184
Açı	184
Eş Açılar	184
Komşu, Tümler, Bütünler ve Ters Açılar	186
Alıştırmalar.....	189
ALAN ÖLÇME	190
Üçgen ile Paralelkenarın Yüksekliği ve Alanı....	190

Üçgenin Yüksekliği ve Alanı	190
Paralelkenarın Yüksekliği ve Alanı	195
Alıştırmalar.....	205
Alan Ölçme Birimleri ve Arazi Ölçme Birimleri ..	207
Alan Ölçme Birimleri	207
Arazi Ölçme Birimleri	210
Alıştırmalar.....	213
Alan ile İlgili Problemler	214
Alıştırmalar.....	218
5. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI	220
6. ÜNİTE	223
ÇEMBER	224
Çemberi Tanıyalım.....	224
Çemberin Uzunluğu.....	228
Alıştırmalar.....	234
GEOMETRİK CİSİMLER	236
Dikdörtgenler Prizmasının Hacmi	236
Dikdörtgenler Prizmasındaki Birimküp Sayısı ile Hacim İlişkisi	236
Standart Hacim Ölçme Birimleri ve Dönüşümler	242
Dikdörtgenler Prizmasının Hacim Bağıntısı ve Problemler	245
Alıştırmalar.....	251
Dikdörtgenler Prizmasının Hacmini Tahmin Etme	253
Alıştırmalar.....	255
SIVI ÖLÇME	256
Sıvı Ölçme Birimleri	256
Hacim ve Sıvı Ölçme Birimleri Arasındaki İlişkiler.....	260
Alıştırmalar.....	261
Sıvı Ölçme Birimleriyle İlgili Problemler	262
Alıştırmalar.....	265
6. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI	266
Yanıt Anahtarı	271
Sözlük	273
Kaynakça	275

ORGANİZASYON ŞEMASI

İşlenen konulara ait genel konu başlığı

İşlenen konuları birbirinden ayıran konu başlığı

Doğal Sayılarla İlgili Problemler

İnsanlar, hayatlarının birçok alanında problemlerle karşılaşabilir. Ancak insanların karşılaştıkları problemleri çözme yöntemi farklılık gösterebilir.

Siz günlük hayatınızda karşılaştığınız problemleri çözmek için hangi yöntemleri kullanıyorsunuz? Arkadaşlarınızla paylaşınız.



Öğrenilecek konulara ait günlük hayattan örnekler verilerek konuya giriş yapılan bölüm.

Hatırlayalım

Öğrencilerin konuyla ilgili önceki bilgilerini hatırlatmaya yönelik çalışmaların yer aldığı bölüm.

Etkinlik

➡ Kazanımları keşfedebilmek için öğrencilerle birlikte yapılan çalışmanın yapıldığı bölüm.

Araç ve Gereçler: ➡ Etkinlikte kullanılan araç ve gereçlerin bulunduğu bölüm.

➡ ➡ Etkinlikte yapılan işlemlerin basamaklarının bulunduğu bölüm.

➡ ➡ Yapılan etkinlikte amaçlanan bilgiye ulaşılabilmesi için sorulan sorunun bulunduğu bölüm.



➡ Yapılan etkinliğin herhangi bir aşamasını gösteren görsellerin bulunduğu bölüm.

ORGANİZASYON ŞEMASI

Bilgi Küpü

Konuyu anlamaya yönelik anahtar bilginin yer aldığı bölüm.

Alt konu başlığı

Örnek

Çözüm

Öğrenilecek konuyu açıklamaya yönelik çalışmanın yer aldığı bölüm.

Problem

Çözüm

Günlük hayatla ilişkilendirerek öğrenilecek konuyla ilgili problemin yer aldığı bölüm.

Alıştırmalar

Öğrenilen konulara ait pekiştirme çalışmalarının yer aldığı bölüm.

2. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

Ünitede öğrenilen konulara ait pekiştirme çalışmalarının yer aldığı bölüm.

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

\vec{AB}, AB	→	AB doğrusu
$[AB], \overline{AB}$	→	AB doğru parçası
$[AB, \overrightarrow{AB}$	→	AB ışını
//	→	paralel
⊥	→	dik
\widehat{ABC}	→	ABC açısı
\hat{B}	→	B açısı
N	→	doğal sayılar kümesi
Z	→	tam sayılar kümesi
Z^+	→	pozitif tam sayılar kümesi
Z^-	→	negatif tam sayılar kümesi
a	→	a'nın mutlak değeri
$m(\hat{B})$	→	B açısının ölçüsü
>	→	büyüktür
<	→	küçüktür
m^2	→	metrekare
a	→	ar
daa	→	dekar
ha	→	hektar
m^3	→	metreküp
dm^3	→	desimetreküp
cm^3	→	santimetreküp
mm^3	→	milimetreküp
L	→	litre
dL	→	desilitre
cL	→	santilitre
mL	→	mililitre
{ }, ∅	→	boş küme
∈	→	elemanıdır
∉	→	elemanı değildir
s(A)	→	A kümesinin eleman sayısı
∩	→	kesişim
∪	→	birleşim
π	→	pi sayısı

1.

Ünite

Sayılar ve İşlemler İle Kümeler



- **DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER**

Üslü İfadeler

İşlem Önceliği

Doğal Sayılarda Ortak Çarpan Parantezine Alma ve Dağılma Özelliği

Doğal Sayılarla İlgili Problemler

- **ÇARPANLAR VE KATLAR**

Doğal Sayıların Çarpanları ve Katları

Bölünebilme Kuralları

Asal Sayılar ile Asal Çarpanlar

İki Doğal Sayının Ortak Bölenleri ile Ortak Katları

- **KÜMELER**

Kümeler ile İlgili Temel Kavramlar

DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER

Üslü İfadeler

Sevda, projesi için kartona, bir kenar uzunluğu 10 cm olan 10 adet kare çizdi. Kareleri keserek yan yana koydu ve bir dikdörtgen oluşturdu.

Sevda, oluşturduğu dikdörtgenin alanını, hesaplama yapmadan üslü sayı biçiminde nasıl yazabilir? Açıklayınız.



Hatırlayalım

Bir doğal sayının kendisiyle çarpılmasıyla doğal sayının karesi elde edilir.

$$\bullet 5^2 = 5 \cdot 5$$

$$\bullet 4^2 = 4 \cdot 4$$

$$\bullet 12^2 = 12 \cdot 12$$

Bir doğal sayının kendisiyle iki kez yazılıp çarpılmasıyla doğal sayının küpü elde edilir.

$$\bullet 4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$$

$$\bullet 15^3 = 15 \cdot 15 \cdot 15$$

$$\bullet 9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9$$



Etkinlik

Araç ve Gereçler: A4 kâğıdı, renkli kalemler.

- ❖ A4 kâğıdı, 1 adet dikdörtgen olduğu için 1'i not edelim.
- ❖ A4 kâğıdını yandaki gibi ikiye katlayalım.
- ❖ Kâğıdı açıp oluşan kat çizgisini renkli kalemle belirginleştirelim.
- ➡ En küçük dikdörtgenlerden kaç tane oluştu? Sayıp not ediniz.
- ❖ Katlanmış kâğıdı yandaki gibi tekrar ikiye katlayalım.
- ❖ Kâğıdı açıp oluşan kat çizgilerini renkli kalemle belirginleştirelim.
- ➡ En küçük dikdörtgenlerden kaç tane oluştu? Sayıp not ediniz.
- ➡ Not ettiğiniz sayıları, üslü ifade biçiminde yazarak bir sayı örüntüsü oluşturunuz.
- ➡ Oluşturduğunuz örüntüye göre kâğıt 5 kez katlandığında elde edilecek en küçük dikdörtgenlerin sayısının üslü ifade biçiminde nasıl yazılabileceğini açıklayınız.



Bilgi Küpü

Bir doğal sayının kendisi ile tekrarlı çarpımı, **üslü ifade** olarak yazılır. Üslü ifade, bir doğal sayının tekrarlı çarpımının kısa yoldan gösterimidir.

$12 \cdot 12 = 12^2$ ifadesindeki 12'ye taban, 2'ye **üs** ya da **kuvvet** adı verilir. Üslü ifadenin değeri ise $12^2 = 12 \cdot 12 = 144$ 'tür.

Bilgi Küpü

Bir üslü ifadedeki üs (kuvvet), tabanın kaç kez yazılıp tekrarlı çarpıldığını belirtir.

$$3^{20} = \underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 3}_{20 \text{ tane}}$$

3^{20} üslü ifadesi, “3 üssü 20” veya “3’ün 20. kuvveti” şeklinde okunur.

Örnek

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$$

$$5 \cdot 5 \cdot 5 =$$

Kutucuklardaki tekrarlı çarpımları üslü ifade olarak yazınız.

Çözüm

$$\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{4 \text{ tane}} = 3^4$$

$$\underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{6 \text{ tane}} = 2^6$$

$$\underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5}_{3 \text{ tane}} = 5^3$$

Bilgi Küpü

1 sayısının bütün doğal sayı kuvvetlerinin değeri 1’dir.

$$\bullet 1^2 = 1$$

$$\bullet 1^5 = 1$$

$$\bullet 1^8 = 1$$

$$\bullet 1^{14} = 1$$

$$\bullet 1^0 = 1$$

0 (sıfır) sayısının, 0 hariç, bütün doğal sayı kuvvetlerinin değeri 0’dır.

$$\bullet 0^4 = 0$$

$$\bullet 0^7 = 0$$

$$\bullet 0^5 = 0$$

$$\bullet 0^9 = 0$$

$$\bullet 0^6 = 0$$

Bir doğal sayının 1. kuvvetinin değeri kendisine eşittir.

$$\bullet 8^1 = 8$$

$$\bullet 10^1 = 10$$

$$\bullet 3^1 = 3$$

$$\bullet 9^1 = 9$$

$$\bullet 14^1 = 14$$

Örnek

Yandaki kutucuklarda verilen üslü ifadelerin değerlerini bulunuz.

$$0^8$$

$$1^7$$

$$7^1$$

Çözüm

$$\bullet 0^8 = 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$$

$$\bullet 1^7 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$$\bullet 7^1 = 7$$

Örnek

Tahtada yazılı olan ifadelerle göre ▲'in ifade ettiği doğal sayı ile ■'nin ifade ettiği doğal sayının toplamı kaçtır?

$$\begin{aligned} \blacktriangle &= 3^4 \\ \blacksquare &= 2^5 \end{aligned}$$

Çözüm

Önce ▲ ve ■ yerine yazılması gereken sayıları belirleyelim.

$$\blacktriangle = 3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

$$\blacksquare = 2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

Şimdi, ▲ + ■ toplamını bulalım.

$$\begin{aligned} \blacktriangle + \blacksquare &= 81 + 32 \\ &= 113 \end{aligned}$$

Örnek

Yandaki kutucuklarda verilenlere göre ■▲ üslü ifadesinin değeri kaçtır?

$$\blacktriangle = 5^2$$

$$\blacksquare = 1^8$$

Çözüm

▲ ve ■ yerine yazılması gereken sayıları bulalım.

$$\blacktriangle = 5^2 = 5 \cdot 5 = 25$$

$$\blacksquare = 1^8 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

■▲ üslü ifadesinin değerini, ■ yerine 1 ve ▲ yerine 25 yazarak bulalım.

$$\blacksquare^{\blacktriangle} = 1^{25} = 1$$

Bilgi Küpü

Çarpma işleminin sembolü "x" ya da "." olabilir.

Örnek

Yandaki kutucuklarda verilenlere göre ■'nin ifade ettiği doğal sayı ile ▲'in ifade ettiği doğal sayının farkı kaçtır?

$$\blacksquare = 5^4$$

$$\blacktriangle = 2^3$$

Çözüm

Önce ■ ve ▲ yerine yazılması gereken sayıları bulalım.

$$\blacksquare = 5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$$

$$\blacktriangle = 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

Şimdi, ■ - ▲ farkını bulalım.

$$\begin{aligned} \blacksquare - \blacktriangle &= 625 - 8 \\ &= 617 \end{aligned}$$

Örnek

■ = 2^8 ve ▲ = 2^4 olduğuna göre ■'nin ifade ettiği doğal sayının ▲'in ifade ettiği doğal sayıya bölümü kaçtır?

Çözüm

Önce ■ ve ▲ yerine yazılması gereken sayıları bulalım.

$$\blacksquare = 2^8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 256$$

$$\blacktriangle = 2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$

Şimdi, $\frac{\blacksquare}{\blacktriangle}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\frac{\blacksquare}{\blacktriangle} = \frac{256}{16} = 16$$

Alıştırmalar

1 Üslü ifadelerin değerlerini bulunuz.

a) $2^8 =$

b) $3^1 =$

c) $4^3 =$

ç) $5^4 =$

d) $6^2 =$

e) $10^2 =$

f) $1^{17} =$

g) $146^1 =$

2

$2^6 =$

$3^5 =$

$5^3 =$

Kutucuklardaki üslü ifadelerin değerleri toplamı kaçtır?

3 Aşağıda verilen eşitliklerdeki sembollerin yerine yazılması gereken doğal sayıları bulunuz.

a) $6^3 = \blacksquare$

b) $1^9 = \blacktriangle$

c) $27^1 = \blacklozenge$

ç) $0^3 = \blacklozenge$

d) $2^2 = \blackstar$

e) $5^3 = \blacktriangledown$

f) $7^2 = \bullet$

g) $2^9 = \blacklozenge$

4

$\blacktriangle = 2^5$

$\blacksquare = 3^3$

Kutucuklarda verilenlere göre ▲'in ifade ettiği doğal sayı ile ■'nin ifade ettiği doğal sayının toplamı kaçtır?

5

Tahtada yazılı olan işlemlere göre ▲[■] ifadesinin değeri kaçtır?

$\blacktriangle = 2^7$

$\blacksquare = 1^{16}$

6

■ = 5^2 ve ▲ = 2^5 olduğuna göre ▲'in ifade ettiği doğal sayı ile ■'nin ifade ettiği doğal sayının toplamı kaçtır?

İşlem Önceliği

Trafikte bazı araçların geçiş önceliği vardır.

Trafikte geçiş önceliği sırasıyla ambulanslar, itfaiye ve polis araçlarındadır.

Matematik alanında önceliği olan işlemler olabilir mi? Nedenini açıklayınız.

**Hatırlayalım**

Parantezli işlemlerde ilk önce parantezin içindeki işlem yapılır.

$$(210 + 560) \div 10 = 770 \div 10 = 77$$

Bilgi Küpü

Birden çok işlem içeren ifadelerde genellikle şu işlem sırası takip edilir:

1. Üslü ifadenin değeri hesaplanır.
2. Parantez içindeki işlemler yapılır.
3. Çarpma ve bölme işlemleri yapılır.
4. Toplama ve çıkarma işlemleri yapılır.

Aynı işlem önceliğine sahip işlemler soldan sağa doğru sırayla yapılır.

**Örnek**

Yandaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

$$\text{I} \quad 215 \div 5 + 10 =$$

$$\text{II} \quad 610 - 225 \div 5^2 =$$

Çözüm

I numaralı işlemin sonucunu bulalım.

$215 \div 5 + 10$ işleminde önce bölme işlemi yapılır.

$$= 215 \div 5 + 10$$

$$= 43 + 10$$

$$= 53$$

II numaralı işlemin sonucunu bulalım.

$610 - 225 \div 5^2$ işleminde önce üslü ifadenin değeri bulunur. Sonra sırasıyla bölme ve çıkarma işlemleri yapılır.

$$610 - 225 \div 5^2 = 610 - 225 \div 25$$

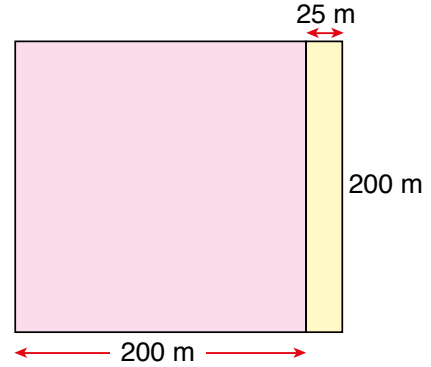
$$= 610 - 9$$

$$= 601$$

Doğal Sayılarda Ortak Çarpan Parantezine Alma ve Dağılıma Özelliği

Çiftçi Melahat Hanım, bazı ölçüleri yanda verilen dikdörtgen biçimindeki tarlasının pembe kısmına patates, sarı kısmına soğan ekmiştir.

Melahat Hanım'ın tarlasının alanını, parantezli işlem kullanarak kısa yoldan nasıl bulabilirsiniz? Açıklayınız.

**Hatırlayalım**

Birden çok işlem içeren ifadelerde, işlem önceliğine dikkat edilmelidir.

$$(3^3 - 2^3) \cdot 4 = (27 - 8) \cdot 4 = 19 \cdot 4 = 76$$

$$28 - 4 \cdot 2 = 28 - 8 = 20$$

Ortak Çarpan Parantezine Alma**Bilgi Küpü**

İki doğal sayının aynı sayı ile ayrı ayrı çarpımlarının toplamı veya farkı, bu iki sayının toplamının veya farkının ortak olan doğal sayı ile çarpımına eşittir. Bu özelliğe **ortak çarpan parantezine alma özelliği** denir.

Örneğin $7 \cdot 2 + 7 \cdot 5 = 7 \cdot (2 + 5)$

$$4 \cdot 13 - 4 \cdot 2 = 4 \cdot (13 - 2)$$

$$8 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = (8 + 3) \cdot 5$$

$$9 \cdot 2 - 7 \cdot 2 = (9 - 7) \cdot 2$$

Örnek

Kutucuklardaki işlemleri, ortak çarpan parantezine alınız.

$$4 \cdot 5 - 4 \cdot 2$$

$$2 \cdot 5 + 3 \cdot 5 + 30$$

Çözüm

$4 \cdot 5 - 4 \cdot 2$ işlemi, iki ifade olarak ele alınabilir.

1.ifade 2.ifade

İfadelerde 4 sayısı ortak çarpan olarak bulunmaktadır. O hâlde işlem, 4 ortak çarpan parantezine alınabilir.

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

$2 \cdot 5 + 3 \cdot 5 + 30$ işlemi üç ifade olarak ele alınabilir.

1.ifade 2.ifade 3.ifade

İlk iki ifadede ortak çarpan 5'tir. 3. ifadedeki 30 sayısı $6 \cdot 5$ şeklinde yazılabildiği için ortak çarpan 5 olarak belirlenir.

$$2 \cdot 5 + 3 \cdot 5 + 6 \cdot 5 = (2 + 3 + 6) \cdot 5$$

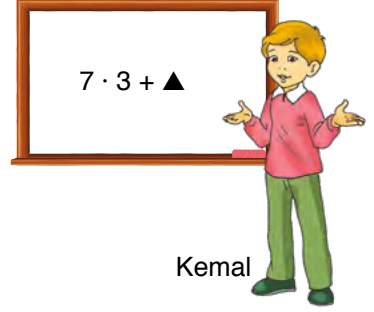
Örnek

Kemal, tahtadaki ifadeyi $7 \cdot (3 + 5)$ olarak ortak çarpan parantezi-
ne aldı. Buna göre \blacktriangle yerine kaç yazılmalıdır?

Çözüm

Kemal, tahtadaki ifadeyi 7 ortak çarpan parantezine almıştır. Kemal, " $7 \cdot 3 + \blacktriangle$ " ifadesini " $7 \cdot (3 + 5)$ " olarak ortak çarpan parantezine aldığına göre ikinci terim olan \blacktriangle , " $7 \cdot 5$ " olarak yazılmalıdır.

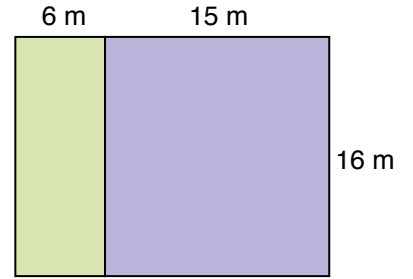
O hâlde \blacktriangle yerine, $7 \cdot 5 = 35$ yazılmalıdır.



Kemal

Örnek

Yanda verilen şeklin alanını, yeşil ile mor dikdörtgenlerin alan-
larının toplamı şeklinde yazınız. Yazdığınız ifadeyi ortak çarpan pa-
rantezine alınız.



Çözüm

Yeşil dikdörtgenin m^2 biriminde alanı : $6 \cdot 16$

Mor dikdörtgenin m^2 biriminde alanı : $15 \cdot 16$

Şeklin m^2 biriminde alanı : $6 \cdot 16 + 15 \cdot 16 = (6 + 15) \cdot 16$

Doğal Sayılarla Çarpma İşleminin Toplama ve Çıkarma İşlemleri Üzerine Dağılma Özelliği

Bilgi Küpü

Doğal sayılarla çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özelliği kullanı-
larak işlem sonucu bulunurken

- Çarpılan doğal sayı toplam veya fark durumunda olan sayıların her biri ile ayrı ayrı çarpılır.
- Elde edilen çarpanlar toplanır veya çıkarılır.

Örnek

$2 \cdot (3 + 4)$ işleminin sonucunu, çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliğini kullana-
rak bulunuz.

Çözüm

$$\begin{aligned} 2 \cdot (3 + 4) &= 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \\ &= 6 + 8 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Aynı sonucu, ilk önce parantezin içindeki işlemi yaparak da bulabiliriz.

$$2 \cdot (3 + 4) = 2 \cdot 7 = 14$$

Örnek

$5 \cdot (12 - 8)$ işleminin sonucunu, çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliğini kullanarak bulunuz.

Çözüm

$$\begin{aligned} 5 \cdot (12 - 8) &= 5 \cdot 12 - 5 \cdot 8 \\ &= 60 - 40 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Aynı sonucu, ilk önce parantezin içindeki işlemi yaparak da bulabiliriz.

$$5 \cdot (12 - 8) = 5 \cdot 4 = 20$$

Örnek

Yanda verilen kutucuktaki eşitlikte ▲ yerine kaç yazılmalıdır?

$$2 \cdot (4 + 5) = 2 \cdot 4 + \blacktriangle$$

Çözüm

$2 \cdot (4 + 5)$ işlemini, çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliğini kullanarak yazalım.

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

O hâlde ▲ yerine, $2 \cdot 5$ işleminin sonucu yazılmalıdır.

▲ yerine $2 \cdot 5 = 10$ yazılmalıdır.

Örnek

Yandaki ABCD dikdörtgeninin alanını, çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliğini kullanarak bulunuz.

Çözüm

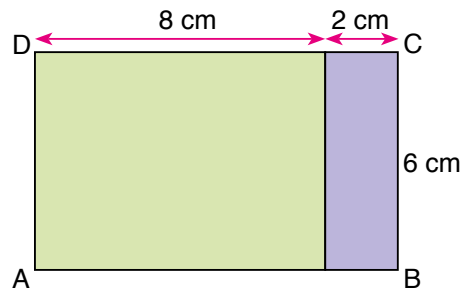
Dikdörtgenin alanı, kısa kenar uzunluğu ile uzun kenar uzunluğunun çarpımına eşittir.

$$\text{Uzun kenar uzunluğu} = (8 + 2) \text{ cm}$$

$$\text{Kısa kenar uzunluğu} = 6 \text{ cm}$$

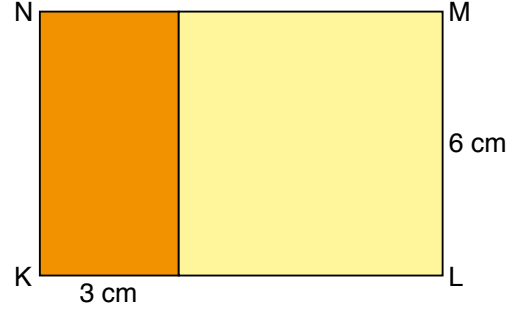
$$\text{Alan} = 6 \cdot (8 + 2)$$

$$\text{Alan} = 6 \cdot 8 + 6 \cdot 2 = 48 + 12 = 60 \text{ cm}^2$$



Örnek

Yandaki sarı bölge kare, turuncu bölge dikdörtgendir. Karenin bir kenar uzunluğu 6 cm, turuncu dikdörtgenin kısa kenar uzunluğu 3 cm olduğuna göre KLMN dikdörtgeninin alanı kaç cm^2 dir?



Çözüm

KLMN dikdörtgeninin alanı, aşağıdaki bağıntı kullanılarak bulunabilir.

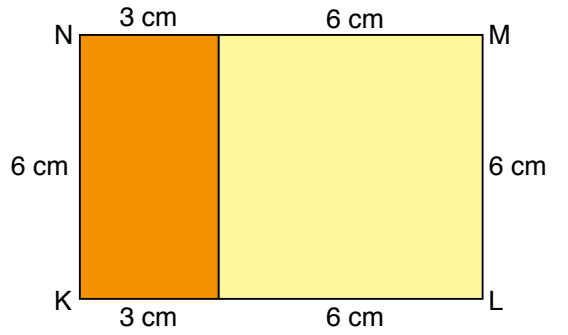
$$\text{Alan} = \text{IMLI} \cdot \text{IKLI}$$

$$\text{Alan} = 6 \cdot (3 + 6)$$

$$\text{Alan} = 6 \cdot 3 + 6 \cdot 6$$

$$\text{Alan} = 18 + 36$$

$$\text{Alan} = 54 \text{ cm}^2$$



Alıştırılmalar

1 Aşağıdaki ifadeleri, ortak çarpan 2 olacak şekilde ortak çarpan parantezine alınız.

a) $10 + 8 + 2$

b) $6 + 20$

c) $12 + 18$

ç) $2 + 4 + 6$

d) $14 + 2 + 8$

e) $40 + 60 + 100$

f) $16 + 26$

g) $10 + 50 + 40$

ğ) $82 + 28$

2

$60 + 10 + 20$

$12 + 96$

$1000 + 100 + 10$

$43 + 86$

$512 + 256$

$3 + 9 + 27$

Kutucuklardaki ifadeleri ortak çarpan parantezine alınız.

Doğal Sayılarla İlgili Problemler

İnsanlar, hayatlarının birçok alanında problemlerle karşılaşabilir. Ancak insanların karşılaştıkları problemleri çözme yöntemi farklılık gösterebilir.

Siz günlük hayatınızda karşılaştığınız problemleri çözmek için hangi yöntemleri kullanıyorsunuz? Arkadaşlarınızla paylaşınız.

Problem

Seda, kumbarasında 7 tane 5 TL, 6 tane 1 TL, 5 tane 50 kr. ve 10 tane 25 kr. biriktirdi. Seda, kumbarasında kaç TL biriktirmiştir?

Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde Seda'nın kumbarasında biriktirdiği paraların miktarları belirtilmiştir. Bizden Seda'nın kumbarasında biriktirdiği parayı bulmamız isteniyor.

Plan Yapalım

Paraların değerlerini ayrı ayrı hesaplayalım. Değerlerin toplamını bulalım.

Problemi Çözelim

5 TL'lik paraların değerleri toplamı: $7 \cdot 5 = 35$ TL

1 TL'lik paraların değerleri toplamı: $6 \cdot 1 = 6$ TL

50 kr. luk paraların değerleri toplamı: $5 \cdot 50 = 250$ kr.

25 kr. luk paraların değerleri toplamı: $10 \cdot 25 = 250$ kr.

250 kr. + 250 kr. = 500 kr. = 5 TL

35 TL + 6 TL + 250 kr. + 250 kr. = 41 TL + 5 TL = 46 TL

Seda, kumbarasında 46 TL biriktirmiştir.

Değerlendirme Yapalım

Paraların değerlerinin toplamı olan 46 TL'den, 5 TL'lik, 1 TL'lik, 50 kr. luk paraların değerleri toplamını çıkaralım. Fark, 10 tane 25 kr. un değerleri toplamına eşit olmalıdır.

7 tane 5 TL, $7 \cdot 5 = 35$ TL = 3500 kr. tur.

6 tane 1 TL, $6 \cdot 1 = 6$ TL = 600 kr. tur.

5 tane 50 kr., $5 \cdot 50 = 250$ kr. tur.

3500 kr. + 600 kr. + 250 kr. = 4350 kr.

46 TL = 4600 kr.

4600 kr. - 4350 kr. = 250 kr.

10 tane 25 kr., $10 \cdot 25$ kr. = 250 kr. tur.

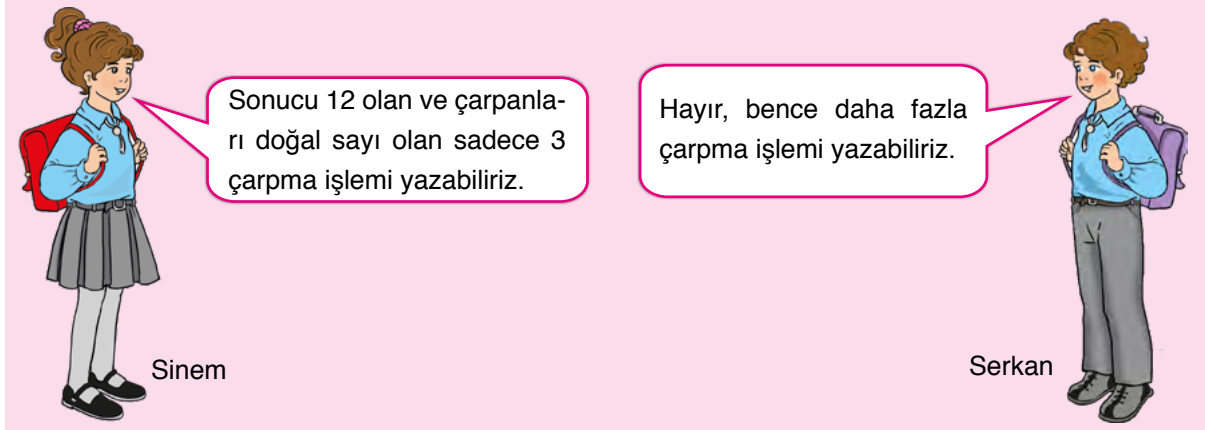
Çözümümüz doğrudur.



ÇARPANLAR VE KATLAR

Doğal Sayıların Çarpanları ve Katları

Sinem ve Serkan, sonucu 12 ve çarpanları doğal sayı olan kaç farklı çarpma işlemi yazabileceklerini tartışıyorlar.



Sizce hangisi haklıdır? Nedenini açıklayınız.



Hatırlayalım

Her doğal sayı, iki doğal sayının çarpımı olarak yazılabilir.

- $20 = 1 \cdot 20$
- $20 = 10 \cdot 2$
- $20 = 4 \cdot 5$

Doğal Sayıların Çarpanları

Bir doğal sayının çarpanları belirlenirken aşağıdaki gibi bir yol izlenebilir.

48 sayısının çarpanlarını (bölenlerini) belirleyelim.

$$48 \div 2 = 24$$

$$24 \div 2 = 12$$

$$12 \div 2 = 6$$

$$6 \div 2 = 3$$

$$3 \div 3 = 1$$

$$1 \cdot 48 = 48$$

$$2 \cdot 24 = 48$$

$$3 \cdot 16 = 48$$

$$4 \cdot 12 = 48$$

$$6 \cdot 8 = 48$$

$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ olarak yazılır.

48 sayısının çarpanları: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48'dir.

Bilgi Küpü

Bir doğal sayının çarpanı, aynı zamanda o doğal sayının kalansız bölenidir.

Örnek

20 tabağın her bir rafa eşit sayıda tabak olmak üzere kaç farklı sayıda rafa dizilebileceğini belirleyiniz.



Çözüm

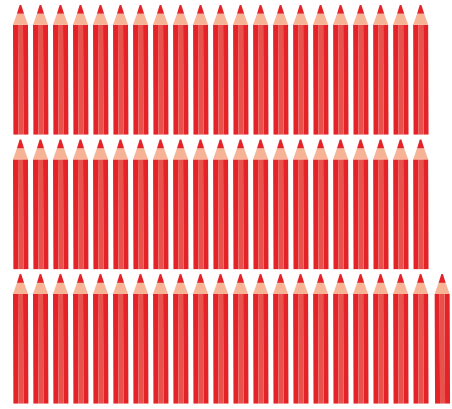
Tabakların dizilebileceği raf sayısı bulunurken 20 sayısının çarpanları belirlenir.

Raf Sayısı	İşlem	Tabak Sayısı
1	$1 \cdot 20 = 20$	20
2	$2 \cdot 10 = 20$	20
4	$4 \cdot 5 = 20$	20
5	$5 \cdot 4 = 20$	20
10	$10 \cdot 2 = 20$	20
20	$20 \cdot 1 = 20$	20

Yandaki çizelgeye göre 20 tabak, her bir rafa eşit sayıda tabak olacak şekilde 1, 2, 4, 5, 10 ve 20 olmak üzere altı farklı sayıda rafa dizilebilir.

Örnek

64 kalemın her bir kutuda eşit sayıda kalem olmak üzere kaç farklı sayıda kutuya yerleştirilebileceğini belirleyiniz.



Çözüm

Kalemelerin yerleştirilebileceği kutu sayısı bulunurken 64 sayısının çarpanları belirlenir.

Raf Sayısı	İşlem	Tabak Sayısı
1	$1 \cdot 64 = 64$	64
2	$2 \cdot 32 = 64$	64
4	$4 \cdot 16 = 64$	64
8	$8 \cdot 8 = 64$	64
16	$16 \cdot 4 = 64$	64
32	$32 \cdot 2 = 64$	64
64	$64 \cdot 1 = 64$	64

Yandaki çizelgeye göre 64 kalem, her bir kutuya eşit sayıda kalem olacak şekilde 1, 2, 4, 8, 16, 32 ve 64 olmak üzere yedi farklı sayıda kutuya yerleştirilebilir.

Bölünebilme Kuralları

Seda, 21 adet gofreti, 3 arkadaşına eşit sayıda paylaşmak istiyor. Seda bunu başarabilir mi? Açıklayınız.

**Hatırlayalım**

Kalansız bölme işlemlerinde kalan 0'dır.

$$\begin{array}{r} 26 \overline{) 2} \\ \underline{2} \\ 06 \\ \underline{6} \\ 0 \leftarrow \text{Kalan} \end{array}$$

Kalansız Bölme İşlemi

$$\begin{array}{r} 105 \overline{) 5} \\ \underline{10} \\ 005 \\ \underline{5} \\ 0 \leftarrow \text{Kalan} \end{array}$$

Kalansız Bölme İşlemi

2 ile Kalansız Bölünebilme**Bilgi Küpü**

Bir sayının 2 ile kalansız bölünebilmesi için birler basamağındaki rakamın çift sayı (0, 2, 4, 6, 8) olması gerekir.

**Örnek**

102

603

344

715

Kutucuklardaki doğal sayılardan 2 ile kalansız bölünebilenleri ve bölünemeyenleri belirleyiniz.

Çözüm

102 ile 344 sayılarının birler basamağındaki rakamlar çifttir. O hâlde 102 ile 344 sayıları, 2 ile kalansız bölünebilir.

603 ile 715 sayılarının birler basamağındaki rakamlar tektir. O hâlde 603 ile 715 sayıları, 2 ile kalansız bölünemez.

3 ile Kalansız Bölünebilme

Bilgi Küpü

Bir sayıyı oluşturan rakamların toplamı 3'ün katı ise sayı 3 ile kalansız bölünebilir.

 Örnek

512

144

1028

6009

Kutucuklardaki doğal sayılardan 3 ile kalansız bölünebilenleri ve bölünemeyenleri belirleyiniz.

Çözüm

- 512 sayısını oluşturan rakamların toplamını bulalım.
 $5 + 1 + 2 = 8$
 8 sayısı, 3'ün katı olmadığı için 512 sayısı 3 ile kalansız bölünemez.
- 144 sayısını oluşturan rakamların toplamını bulalım.
 $1 + 4 + 4 = 9$
 9 sayısı, 3'ün katı olduğu için 144 sayısı 3 ile kalansız bölünebilir.
- 1028 sayısını oluşturan rakamların toplamını bulalım.
 $1 + 0 + 2 + 8 = 11$
 11 sayısı, 3'ün katı olmadığı için 1028 sayısı 3 ile kalansız bölünemez.
- 6009 sayısını oluşturan rakamların toplamını bulalım.
 $6 + 0 + 0 + 9 = 15$
 15 sayısı, 3'ün katı olduğu için 6009 sayısı 3 ile kalansız bölünebilir.

 Örnek

$51\blacktriangle 8$ dört basamaklı doğal sayısı, 3 ile kalansız bölünebilmektedir. Buna göre \blacktriangle yerine yazılabilecek rakamların toplamı kaçtır?

Çözüm

- $51\blacktriangle 8$ dört basamaklı doğal sayısını oluşturan rakamları toplayalım.
 $5 + 1 + \blacktriangle + 8 = 14 + \blacktriangle$
 $14 + \blacktriangle$ toplamı, 3'ün katı olmalıdır. Öyleyse \blacktriangle yerine 1, 4 veya 7 rakamları yazılabilir.
 \blacktriangle yerine yazılabilecek rakamların toplamı, $1 + 4 + 7 = 12$ 'dir.

6 ile Kalansız Bölünebilme

Bilgi Küpü

Bir sayının 6 ile kalansız bölünebilmesi için hem 2 hem de 3 ile kalansız bölünebilmesi gerekir.



Örnek

1542

6233

184

Kutucuklardaki doğal sayılardan, 6 ile kalansız bölünebileni belirleyiniz.

Çözüm

- 1542 sayısının 2 ve 3 ile kalansız bölünüp bölünmediğini inceleyelim.
1542 sayısı, 2 ile kalansız bölünebilir.
 $1 + 5 + 4 + 2 = 12$ sayısı, 3'ün katı olduğundan 1542 sayısı 3 ile kalansız bölünebilir.
1542 sayısı, hem 2 hem de 3 ile kalansız bölünebildiği için 6 ile kalansız bölünebilir.
- 6233 sayısının 6 ile kalansız bölünüp bölünmediğini inceleyelim.
6233 sayısı, 2 ile kalansız bölünemediği için 6 ile kalansız bölünemez.
- 184 sayısının 2 ve 3 ile kalansız bölünüp bölünmediğini inceleyelim.
184 sayısı, 2 ile kalansız bölünebilir.
 $1 + 8 + 4 = 13$ sayısı, 3'ün katı olmadığından 184 sayısı 3 ile kalansız bölünemez.
184 sayısı 2 ile kalansız bölünebilir. Ancak 3 ile kalansız bölünemediği için 6 ile kalansız bölünemez.



Örnek

$3\blacktriangle 4\blacksquare$ dört basamaklı doğal sayısı 6 ile kalansız bölünebilmektedir. Buna göre $\blacktriangle + \blacksquare$ toplamının en büyük değeri kaçtır?

Çözüm

$\blacktriangle + \blacksquare$ toplamının en büyük değerini bulabilmek için \blacktriangle ve \blacksquare yerine yazılabilecek en büyük rakamları bulmalıyız. $3\blacktriangle 4\blacksquare$ dört basamaklı doğal sayısı, 6 ile kalansız bölünebildiğine göre hem 2 hem de 3 ile kalansız bölünebilir.

$3\blacktriangle 4\blacksquare$ dört basamaklı doğal sayısı 2 ile kalansız bölünebildiğine göre \blacksquare yerine çift rakamlar (0, 2, 4, 6, 8) yazılabilir. Çift rakamlardan en büyüğü 8'dir. \blacksquare yerine 8 yazalım.

$3\blacktriangle 48$ sayısını oluşturan rakamların toplamını bulalım.

$$3 + \blacktriangle + 4 + 8 = 15 + \blacktriangle$$

\blacktriangle yerine 0, 3, 6 ve 9 rakamları yazılabilir. \blacktriangle yerine yazılabilecek en büyük rakam 9'dur. ($\blacktriangle = 9$)

$\blacktriangle + \blacksquare$ toplamının en büyük değeri, $9 + 8 = 17$ 'dir.

4 ile Kalansız Bölünebilme

Bilgi Küpü

Bir sayının son iki basamağı 00 veya 4'ün katı ise sayı 4 ile kalansız bölünebilir.

Örnek

2548

10 483

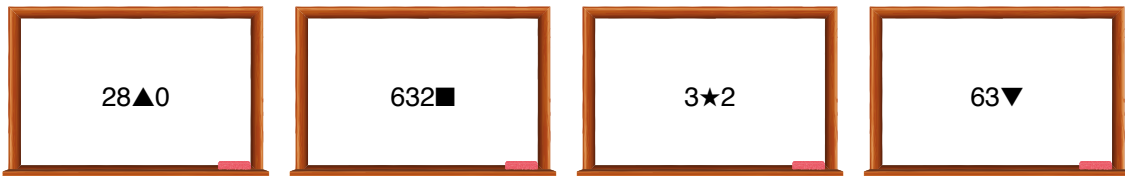
3760

Kutucuklardaki doğal sayılardan, 4 ile kalansız bölünebilenleri ve bölünemeyeni belirleyiniz.

Çözüm

- 2548 sayısının son iki basamağındaki 48 sayısı, 4 ile kalansız bölünebilir. O hâlde 2548 sayısı, 4 ile kalansız bölünebilir.
- 10 483 sayısının son iki basamağındaki 83 sayısı, 4 ile kalansız bölünemez. O hâlde 10 483 sayısı, 4 ile kalansız bölünemez.
- 3760 sayısının son iki basamağındaki 60 sayısı, 4 ile kalansız bölünebilir. O hâlde 3760 sayısı, 4 ile kalansız bölünebilir.

Örnek



Tahtalarda yazılı olan doğal sayılar 4 ile kalansız bölünebildiğine göre ▲, ■, ★ ve ▼ yerine yazılabilecek rakamları bulunuz.

Çözüm

- 28▲0 sayısı, 4 ile kalansız bölünebildiği için ▲ yerine 0, 2, 4, 6 veya 8 rakamları yazılabilir.
- 632■ sayısı, 4 ile kalansız bölünebildiği için ■ yerine 0, 4 veya 8 rakamları yazılabilir.
- 3★2 sayısı, 4 ile kalansız bölünebildiği için ★ yerine 1, 3, 5, 7 veya 9 rakamları yazılabilir.
- 63▼ sayısı, 4 ile kalansız bölünebildiği için ▼ yerine 2 ve 6 rakamları yazılabilir.

5 ile Kalansız Bölünebilme

Bilgi Küpü

Bir sayının 5 ile kalansız bölünebilmesi için birler basamağında bulunan rakamın 0 veya 5 olması gerekir.

 Örnek

12 340

18 618

5365

1024

Kutucuklardaki doğal sayılardan 5 ile kalansız bölünebilenleri ve bölünemeyenleri belirleyiniz.

Çözüm

12 340 ile 5365 sayılarının birler basamağındaki rakamlar sırasıyla 0 ve 5 olduğu için bu sayılar 5 ile kalansız bölünebilir.

18 618 ile 1024 sayılarının birler basamağındaki rakamlar sırasıyla 8 ve 4 olduğu için bu sayılar 5 ile kalansız bölünemez.

 Örnek

126▲ sayısı 5 ile kalansız bölünebilmektedir. Buna göre ▲ yerine yazılabilecek rakamların toplamı kaçtır?

Çözüm

126▲ sayısı, 5 ile kalansız bölünebildiğine göre ▲ yerine 0 veya 5 rakamları yazılabilir. ▲ yerine yazılabilecek rakamların toplamı, $0 + 5 = 5$ 'tir.

9 ile Kalansız Bölünebilme

Bilgi Küpü

Bir sayıyı oluşturan rakamların toplamı 9'un katı ise sayı, 9 ile kalansız bölünebilir. 9 ile kalansız bölünebilen sayılar, 3 ile de kalansız bölünebilir.

 Örnek

13 684

5418

6885

Kutucuklardaki doğal sayılardan, 9 ile kalansız bölünebilenleri ve bölünemeyeni belirleyiniz.

Çözüm

- 13 684 sayısını oluşturan rakamların toplamını bulalım.
 $1 + 3 + 6 + 8 + 4 = 22$
 22 sayısı 9'un katı olmadığı için 13 684 sayısı, 9 ile kalansız bölünemez.
- 5418 sayısını oluşturan rakamların toplamını bulalım.
 $5 + 4 + 1 + 8 = 18$
 18 sayısı 9'un katı olduğu için 5418 sayısı, 9 ile kalansız bölünebilir.
- 6885 sayısını oluşturan rakamların toplamını bulalım.
 $6 + 8 + 8 + 5 = 27$
 27 sayısı 9'un katı olduğu için 6885 sayısı, 9 ile kalansız bölünebilir.

Örnek

15 6▲8 beş basamaklı doğal sayısı 9 ile kalansız bölünebilmektedir. Buna göre ▲ yerine kaç yazılmalıdır?

Çözüm

- 15 6▲8 beş basamaklı doğal sayısını oluşturan rakamları toplayalım.
 $1 + 5 + 6 + \blacktriangle + 8 = 20 + \blacktriangle$
 20 + ▲ toplamı, 9'un katı olmalıdır. O hâlde ▲ yerine 7 yazılmalıdır.

Örnek

1271, 3051 ve 525 doğal sayılarından hem 3 hem de 9 ile kalansız bölünebileni belirleyiniz.

Çözüm

- 1271 sayısını oluşturan rakamların toplamı, $1 + 2 + 7 + 1 = 11$ 'dir. 11 sayısı, 3'ün ve 9'un katı olmadığı için 1271 sayısı 3 ve 9 ile kalansız bölünemez.
- 3051 sayısını oluşturan rakamların toplamı, $3 + 0 + 5 + 1 = 9$ 'dur. 9 sayısı, hem 3 hem de 9'un katıdır. O hâlde 3051 sayısı hem 3 hem de 9 ile kalansız bölünebilir.
- 525 sayısını oluşturan rakamların toplamı $5 + 2 + 5 = 12$ 'dir. 12 sayısı 3'ün katı olduğu için 525 sayısı 3 ile kalansız bölünebilir. Ancak 12 sayısı 9'un katı olmadığı için 525 sayısı 9 ile kalansız bölünemez.

10 ile Kalansız Bölünebilme

Bilgi Küpü

Bir sayının 10 ile kalansız bölünebilmesi için birler basamağında bulunan rakamın 0 olması gerekir.

Örnek

2613

1480

38 340

26 436

8947

Kutucuklardaki doğal sayılardan 10 ile kalansız bölünebilenleri ve bölünemeyenleri belirleyiniz.

Çözüm

1480 ile 38 340 sayılarının birler basamağındaki rakam 0'dır. O hâlde 1480 ile 38 340 sayıları, 10 ile kalansız bölünebilir.

2613 sayısının birler basamağındaki rakam 3 olduğu için sayı 10 ile kalansız bölünemez.

26 436 sayısının birler basamağındaki rakam 6 olduğu için sayı 10 ile kalansız bölünemez.

8947 sayısının birler basamağındaki rakam 7 olduğu için sayı 10 ile kalansız bölünemez.

Örnek

Bir stadyuma 61 34▲ seyirci gelmiştir. Stadyumdaki seyirci sayısı 10 ile kalansız bölünebildiğine göre stadyumda kaç seyirci vardır?

Çözüm

61 34▲ beş basamaklı doğal sayısı 10 ile kalansız bölünebildiğine göre ▲ yerine 0 yazılmalıdır. Buna göre stadyumda 61 340 seyirci vardır.



Alıştırmalar

- 1 Yandaki yüzlük kartta yer alan sayılardan 9 ile kalansız bölünebilenleri kırmızıya boyayınız.

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

Asal Sayılar ile Asal Çarpanlar

Eratosthenes (Eratosten) MÖ 276 ile MÖ 194 yılları arasında yaşamış matematikçi, coğrafyacı, astronom ve filozoftur. Dünya'nın çevre uzunluğunu hesaplayan ilk bilim insanı olarak bilinen Eratosthenes (Eratosten), Eratosthenes kalburu buluşuyla asal sayıları kısa yoldan belirleyerek matematiğe katkı sağlamıştır. Sizin bildiğiniz, matematiğe katkı sağlayan Türk bilim insanları var mıdır? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.



Eratosthenes (Temsilî)

Asal Sayılar

Bilgi Küpü

Sadece 1'e ve kendisine bölünebilen, 1'den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir.

En küçük asal sayı 2'dir.

Örnek

13 ve 29 sayılarının çarpanlarını inceleyelim.

Çözüm

13 sayısının çarpanları 1 ve 13'tür. $13 = 1 \cdot 13$

29 sayısının çarpanları 1 ve 29'dur. $29 = 1 \cdot 29$

13 ve 29 sayılarının her ikisinin de çarpanları 1 ve kendisidir. Başka çarpanları yoktur. Bundan dolayı 13 ve 29 sayıları asal sayılardır.

Örnek

Eratosthenes kalburu yöntemini kullanarak 100'den küçük olan asal sayıları yandaki yüzlük tabloda belirleyiniz.

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

Çözüm

Yüzlük tablodaki 1 sayısının bulunduğu kutucuğu yandaki gibi / ile işaretleyelim.

2 rakamının 1'den büyük doğal sayı katlarının bulunduğu kutucukları yandaki gibi / ile işaretleyelim.

3 rakamının 1'den büyük doğal sayı katlarının bulunduğu kutucukları yandaki gibi / ile işaretleyelim.

5 rakamının 1'den büyük doğal sayı katlarının bulunduğu kutucukları yandaki gibi / ile işaretleyelim.

7 rakamının 1'den büyük doğal sayı katlarının bulunduğu kutucukları yandaki gibi / ile işaretleyelim.

Yüzlük tabloda / ile işaretlenmeyen kutucuklarda bulunan sayılar 100'den küçük olan asal sayılardır. Buna göre 100'den küçük olan asal sayıları yazalım.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.

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

Örnek

25'ten büyük olan en küçük asal sayı ile 42'den küçük olan en büyük asal sayının toplamı kaçtır?

Çözüm

25'ten büyük olan en küçük asal sayı 29'dur.

42'den küçük olan en büyük asal sayı 41'dir.

Belirtilen asal sayıların toplamı, $29 + 41 = 70$ 'tir.

Örnek

■ 7 iki basamaklı sayısı bir asal sayıdır. Buna göre ■ yerine yazılabilecek rakamların toplamını bulunuz.

Çözüm

Birler basamağında 7 bulunan iki basamaklı asal sayılar 17, 37, 47, 67 ve 97'dir. Buna göre ■ yerine yazılabilecek rakamları belirleyelim.

■ 7 = 17 ise ■ = 1,

■ 7 = 37 ise ■ = 3,

■ 7 = 47 ise ■ = 4,

■ 7 = 67 ise ■ = 6,

■ 7 = 97 ise ■ = 9 olur.

Buna göre ■ yerine yazılabilecek rakamların toplamı $1 + 3 + 4 + 6 + 9 = 23$ bulunur.

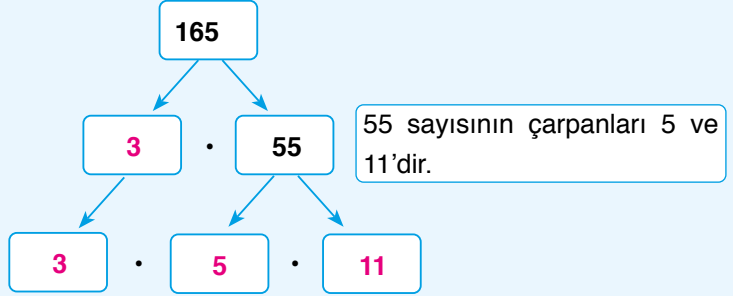
Doğal Sayıların Asal Çarpanları

Bilgi Küpü

Bir doğal sayıyı asal çarpanlarına ayırmak için **çarpan ağacı** yöntemini kullanabiliriz.

165 sayısını $3 \cdot 55$ olarak gösterebiliriz. 3 ve 55 sayıları 165'in çarpanlarıdır.

3 sayısı asal sayı olduğu için sadece $1 \cdot 3$ olarak yazabiliriz ancak tüm sayılar kendisi ve 1'in çarpımı olarak yazıldığı için bu yazılmaz.



Kutucuklarda gösterilen ve asal olan 3, 5, 11 sayıları 165'in asal çarpanlarıdır.

Bir doğal sayıyı asal çarpanlarına ayırmak için **asal çarpan algoritması** yöntemini de kullanabiliriz. Bu yöntemde göre bir sayıyı asal çarpanlarına ayırmaya sayıyı tam bölen en küçük asal sayıdan (2, 3, 5, 7...) başlanır. Sonra diğer asal sayılar sırasıyla denenerek sayının asal çarpanları elde edilir.

60	2	◆ 60 sayısını en küçük asal sayı olan 2'ye bölelim.	$60 \div 2 = 30$
30	2	◆ 30 sayısını tekrar 2 asal sayısına bölelim.	$30 \div 2 = 15$
15	3	◆ 15 sayısı 2'ye bölünmediğinden 15 sayısını 2'den büyük olan en küçük asal sayıya yani 3'e bölelim.	$15 \div 3 = 5$
5	5	◆ 5 sayısı 3'e bölünmediğinden 5 sayısını 3'ten büyük olan en küçük asal sayıya yani 5'e bölelim.	$5 \div 5 = 1$
1			

Algoritmada 1'e ulaştığımız için 60 sayısının asal çarpanlarını 2, 3 ve 5 olarak buluruz.

$$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

 **Örnek**

18 sayısının asal çarpanlarını belirleyiniz ve kaç tane asal çarpanları olduğunu bulunuz.

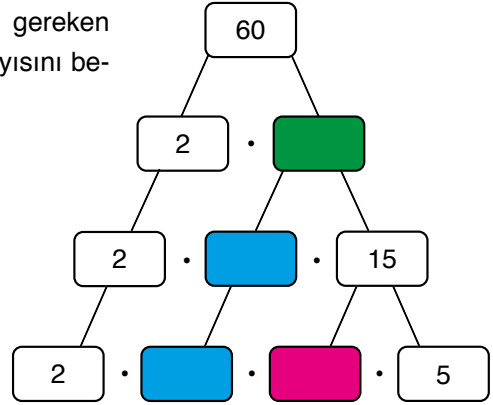
Çözüm

Asal çarpan algoritmasına göre bir doğal sayının çarpanları belirlenirken doğal sayı sırasıyla 2, 3, 5, 7, 11,... gibi asal sayılardan bölünebilenlere sırasıyla bölünür.

18	2	18 sayısının asal çarpanlarını belirleyelim.
9	3	$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$
3	3	18 sayısının asal çarpanları 2 ve 3'tür.
1		18 sayısının iki tane asal çarpanı vardır.

Örnek

Yandaki çarpan ağacında, renkli kutucuklara yazılması gereken sayıları bulunuz. 60 sayısının çarpanlarını ve asal çarpan sayısını belirleyiniz.



Çözüm

60 sayısı $2 \cdot 30$ olarak yazılabilir. Bundan dolayı yeşil kutucuğa 30 yazılmalıdır.

30 sayısı $2 \cdot 15$ olarak yazılabilir. Bundan dolayı mavi kutucuklara 2 yazılmalıdır.

15 sayısı $3 \cdot 5$ olarak yazılabilir. Bundan dolayı pembe kutucuğa 3 yazılmalıdır.

60 sayısının 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 ve 60 olmak üzere on iki tane çarpanı vardır.

60 sayısının 2, 3 ve 5 olmak üzere üç tane asal çarpanı vardır.

Örnek

420 sayısının asal çarpanlarının çarpımı kaçtır?

Çözüm

420	2	420 sayısının asal çarpanlarını belirleyelim.
210	2	$420 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$
105	3	420 sayısının asal çarpanları 2, 3, 5 ve 7'dir.
35	5	420 sayısının asal çarpanların çarpımı, $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$ 'dur.
7	7	
1		

Örnek

54 sayısı $\Delta \cdot \Delta \cdot \Delta \cdot \square$ olarak asal sayıların çarpımı şeklinde yazılıyor. Buna göre $\Delta + \square$ toplamı kaçtır?

Çözüm

54	2	$54 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 = \Delta \cdot \Delta \cdot \Delta \cdot \square$
27	3	Bu durumda Δ yerine 3, \square yerine 2 yazılmalıdır.
9	3	Öyleyse $\Delta + \square = 3 + 2 = 5$ olur.
3	3	
1		

İki Doğal Sayının Ortak Bölenleri ile Ortak Katları

Eren'in odasındaki çalar saatlerden biri 10 dakikada 1 kez, diğeri 20 dakikada 1 kez çalıyor. Buna göre Eren'in saatleri 1 saatte kaç kez çalar? Saatler aynı anda çaldıktan sonra 1 saat boyunca kaç kez tekrar aynı anda çalar? Açıklayınız.



İki Doğal Sayının Ortak Bölenleri

18 ile 24 sayılarının ortak bölenlerini bulurken önce 18 ile 24 sayılarının bölenlerini ayrı ayrı bulalım. Sonra bölenlerden ortak olanları belirleyelim.

$$\left. \begin{array}{l} 1 \cdot 18 = 18 \\ 2 \cdot 9 = 18 \\ 3 \cdot 6 = 18 \end{array} \right\} 18 \text{ sayısının bölenleri } 1, 2, 3, 6, 9 \text{ ve } 18 \text{ 'dir.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \cdot 24 = 24 \\ 2 \cdot 12 = 24 \\ 3 \cdot 8 = 24 \\ 4 \cdot 6 = 24 \end{array} \right\} 24 \text{ sayısının bölenleri } 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 \text{ ve } 24 \text{ 'tür.}$$

Buna göre 18 ile 24 sayılarının ortak bölenleri 1, 2, 3 ve 6'dır.

 **Örnek**

Yanda verilen kutucuklardaki doğal sayıların ortak bölenini bulunuz.

15

28

Çözüm

15 ile 28 sayılarının bölenlerini ayrı ayrı bulalım.

$$\left. \begin{array}{l} 1 \cdot 15 = 15 \\ 3 \cdot 5 = 15 \end{array} \right\} 15 \text{ sayısının bölenleri } 1, 3, 5 \text{ ve } 15 \text{ 'tir.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \cdot 28 = 28 \\ 2 \cdot 14 = 28 \\ 4 \cdot 7 = 28 \end{array} \right\} 28 \text{ sayısının bölenleri } 1, 2, 4, 7, 14 \text{ ve } 28 \text{ 'dir.}$$

Buna göre 15 ile 28 sayılarının ortak böleni 1'dir.

 **Örnek**

16 ile 32 sayılarının ortak bölenlerini bulunuz.

Çözüm

$$\begin{array}{l|l} 1 \cdot 16 = 16 & 1 \cdot 32 = 32 \\ 2 \cdot 8 = 16 & 2 \cdot 16 = 32 \\ 4 \cdot 4 = 16 & 4 \cdot 8 = 32 \end{array}$$

16'nın çarpanları (bölenleri); 1, 2, 4, 8 ve 16'dır.

32'nin çarpanları (bölenleri); 1, 2, 4, 8, 16 ve 32'dir.

16 ile 32 sayılarının ortak bölenleri; 1, 2, 4, 8 ve 16'dır.

İki Doğal Sayının Ortak Katları

10 ile 15 sayılarının ortak katlarını bulurken önce 10 ile 15 sayılarının katlarını ayrı ayrı bulalım. Sonra ortak olanları belirleyelim.

10 sayısının katları 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, ... olarak devam eder.

15 sayısının katları 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, ... olarak devam eder.

Buna göre 10 ile 15 sayılarının ortak katları; 30, 60, 90, ... şeklinde 30 artarak devam eder.

 **Örnek**

20 ile 30 sayılarının 150'den küçük ortak katlarını bulunuz.

Çözüm

20 sayısının 150'den küçük katları 20, 40, 60, 80, 100, 120 ve 140'tır.

30 sayısının 150'den küçük katları 30, 60, 90 ve 120'dir.

Buna göre 20 ile 30 sayılarının 150'den küçük ortak katları 60 ve 120'dir.

Örnek

32 ile 24 sayılarının ortak bölenlerini ve 200'den küçük ortak katlarını bulunuz.

Çözüm

$$\left. \begin{array}{l} 1 \cdot 32 = 32 \\ 2 \cdot 16 = 32 \\ 4 \cdot 8 = 32 \end{array} \right\} 32 \text{ sayısının bölenleri } 1, 2, 4, 8, 16 \text{ ve } 32 \text{ 'dir.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \cdot 24 = 24 \\ 2 \cdot 12 = 24 \\ 3 \cdot 8 = 24 \\ 4 \cdot 6 = 24 \end{array} \right\} 24 \text{ sayısının bölenleri } 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 \text{ ve } 24 \text{ 'tür.}$$

Buna göre 32 ile 24 sayılarının ortak bölenleri 1, 2, 4 ve 8'dir.

32 sayısının 200'den küçük katları 32, 64, 96, 128, 160 ve 192'dir.

24 sayısının 200'den küçük katları 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168 ve 192'dir.

Buna göre 32 ile 24 sayılarının 200'den küçük ortak katları 96 ve 192'dir.

Örnek

Bir kasada bulunan çilekler sekizerli ve onarlı olarak gruplandırılabilir. Kasadaki çilek sayısı 50 ile 100 arasında olduğuna göre çilek sayısını bulunuz.



Çözüm

Kasadaki çilek sayısı bulunurken 8 ile 10 sayılarının ortak katlarından 50 ile 100 arasında olanı belirleyelim.

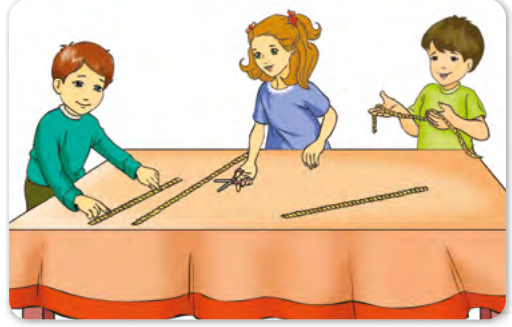
8'in 100'den küçük katları 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88 ve 96'dir.

10'un 100'den küçük katları 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ve 90'dir.

8 ile 10'un 50 ile 100 arasında ortak katı 80'dir. Buna göre kasada 80 çilek vardır.

Örnek

Yunus, Gülsüm ve Yusuf, ödevleri için uzunlukları 18 cm ve 24 cm olan iplerden, parça artmayacak şekilde eş parçalar kesiyorlar. Üç arkadaşın iplerden kestiği her bir parçanın uzunluğu kaç cm olabilir?



Çözüm

18 cm ve 24 cm uzunluğundaki iplerin kaçar cm'lik eş parçalara ayrılabilceğini bulalım.

18'in çarpanları (bölenleri) : 1, 2, 3, 6, 9, 18

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

18 ile 24'ün ortak bölenleri : 1, 2, 3 ve 6

Üç arkadaşın iplerden kestiği her bir parçanın uzunluğu 1 cm, 2 cm, 3 cm veya 6 cm olabilir.

Örnek

Bir kutudaki fındıklar, artmayacak şekilde tamamı, 3 kg'lık veya tamamı, 5 kg'lık paketlere doldurularak ihtiyaç sahiplerine dağıtılıyor. Kutuda 50 kg'dan daha az fındık vardır. Buna göre kutuda kaç kg fındık olabilir?



Çözüm

Fındıklar, artmayacak şekilde 3 kg'lık veya 5 kg'lık paketlere doldurulabilceğine göre 3 ve 5'in katlarını bulup ortak katları belirleyelim.

3'ün 50'den küçük katları: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45 ve 48'dir.

5'in 50'den küçük katları: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 ve 45'tir.

3 ile 5'in 50'den küçük ortak katları: 15, 30 ve 45'tir.

O hâlde kutuda 15 kg, 30 kg ve 45 kg fındık olabilir.

KÜMELER

Kümeler ile İlgili Temel Kavramlar

İkiz kardeşler Erdem ile Erdinç, aynı model olan kazaklarını yataklarına dizdiler. Erdem yeşil kazaklarını, Erdinç ise desenli kazaklarını ihtiyacı olanlara dağıtmak istiyor. İkiz kardeşlerin dağıtmak istedikleri kazakların



- Tamamının kaç tane olduğu,
- Ortak olanlarının kaç tane olduğu bulunurken nasıl bir yol izlenmelidir? Açıklayınız.

Bilgi Küpü

- Benzer özellikler bakımından bir araya gelen farklı nesnelerin iyi tanımlanmış topluluğu bir **küme** oluşturur. Kümeyi oluşturan nesnelere kümenin elemanıdır. Kümeler; liste, Venn şeması ve ortak özellik yöntemi olmak üzere üç farklı biçimde gösterilir.

- Bir küme, liste yöntemi ile gösterilirken küme parantezi kullanılır.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

- Liste yöntemi ile gösterilen kümenin elemanları, aralarına virgül konularak yazılır.

$$B = \{a, b, c, d\}$$

- Bir kümenin elemanları, \in (elemanıdır) sembolü kullanılarak belirtilir. Kümeye ait olmayan eleman ise \notin (elemanı değildir) sembolü kullanılarak belirtilir.

$$C = \{\Delta, 1, e\}$$

$$\bullet \Delta \in C$$

$$\bullet 1 \in C$$

$$\bullet e \in C$$

$$\bullet 2 \notin C$$

$$\bullet k \notin C$$

$$\bullet m \notin C$$

- Bir A kümesinin eleman sayısı $s(A)$ şeklinde gösterilir.

Örnek

Yandaki tahtada, K ve L kümeleri liste yöntemi ile verilmiştir. K ve L kümelerinin elemanlarını sembol kullanarak gösteriniz. Elemanların tamamını ve ortak olanları yazınız.

$$K = \{2, 3, 5, 9\}$$

$$L = \{1, 3, 5, 7, 11\}$$

Çözüm

$$K = \{2, 3, 5, 9\}$$

$$\bullet 2 \in K$$

$$\bullet 3 \in K$$

$$\bullet 5 \in K$$

$$\bullet 9 \in K$$

$$L = \{1, 3, 5, 7, 11\}$$

$$\bullet 1 \in L$$

$$\bullet 3 \in L$$

$$\bullet 5 \in L$$

$$\bullet 7 \in L$$

$$\bullet 11 \in L$$

Elemanların tamamı: 2, 3, 5, 9, 1, 7, 11

Elemanların ortak olanları: 3, 5

Bilgi Küpü

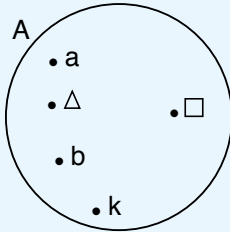
İki kümede bulunan ortak elemanlar, kesişim kümesini oluşturur. Kesişim işlemi, \cap sembolü ile belirtilir.

$$\left. \begin{array}{l} A = \{\Delta, \square, 1, 2, 3, 4, a\} \\ B = \{\square, 2, a, b\} \end{array} \right\} A \cap B = \{\square, 2, a\}$$

- İki kümede bulunan tüm elemanlar, birleşim kümesini oluşturur. Birleşim kümesine ortak elemanlardan sadece biri yazılır. Birleşim işlemi, \cup sembolü ile belirtilir.

$$\left. \begin{array}{l} D = \{a, b, c, d\} \\ E = \{1, 2, b, 3, 4, d\} \end{array} \right\} D \cup E = \{a, b, c, d, 1, 2, 3, 4\}$$

- Bir kümede, bir elemandan sadece 1 tane bulunabilir.
- Bir küme, Venn şeması yöntemi ile gösterilirken kümenin elemanları, başlarına nokta konularak bir şemanın içine yazılır.



A kümesinin elemanları; a, Δ , b, k ve \square olmak üzere 5 tanedir. $s(A) = 5$

$$\begin{array}{lllll} \bullet a \in A & \bullet \Delta \in A & \bullet b \in A & \bullet k \in A & \bullet \square \in A \\ \bullet 1 \notin A & \bullet \star \notin A & \bullet m \notin A & \bullet c \notin A & \bullet 7 \notin A \end{array}$$

- Bir küme, ortak özellik yöntemi ile gösterilirken kümenin içine elemanların ortak özelliği yazılır.

$$D = \{\text{Haftanın günleri}\}$$

D kümesinin elemanları; pazartesi, salı, çarşamba, perşembe, cuma, cumartesi ve pazar olmak üzere 7 tanedir. $s(D) = 7$

 **Örnek**

I. Uzun boylu öğrenciler.

II. Haftanın günleri

Yukarıda numaralandırılmış ifadelerden hangisi küme belirtebilir?

Çözüm

I. numaralı ifadede belirtilen uzun boylu öğrenciler, herkes için aynı olmayabilir. Başka bir deyişle birine göre uzun olan bir öğrenci, başka birine göre uzun olmayabilir. Bu yüzden uzun boylu öğrenciler ifadesi bir küme belirtmez.

II. numaralı ifadede belirtilen haftanın günleri; pazartesi, salı, çarşamba, perşembe, cuma, cumartesi, pazardır. Bu günler ile aşağıdaki A kümesi oluşturulabilir.

$$A = \{\text{pazartesi, salı, çarşamba, perşembe, cuma, cumartesi, pazar}\}$$

Örnek

Beden Eğitimi öğretmeni Cengiz Bey, okulun erkek basketbol takımındaki öğrencileri sıraya dizdi. Cengiz Bey'in sıraya dizdiği öğrencilerden ismi A harfi ile başlayanları A, beş harfli olanları B kümesi ile belirtiniz. A ve B kümelerinin kesişim ve birleşim kümelerini yazınız.



Çözüm

$A = \{\text{İsmi A harfi ile başlayan öğrenciler}\}$

A ile başlayan isimler: **Ahmet**, Ali, Adil, **Adnan**

$A = \{\text{Ahmet, Ali, Adil, Adnan}\}$

$B = \{\text{İsmi beş harfli olan öğrenciler}\}$

Beş harfli olan isimler: **Ahmet**, Kadir, Melih, **Adnan**

$B = \{\text{Ahmet, Kadir, Melih, Adnan}\}$

$A \cap B$ ve $A \cup B$ kümelerini yazalım.

$A \cap B = \{\text{Ahmet, Adnan}\}$

$A \cup B = \{\text{Ahmet, Ali, Kadir, Adil, Melih, Adnan}\}$

Örnek

Yanda verilen K ve L kümelerinin elemanlarını belirleyiniz. $K \cap L$ ve $K \cup L$ kümelerini yazınız. $K \cap L$ ve $K \cup L$ kümelerinin eleman sayılarını bulunuz.

Çözüm

$\bullet 7 \in K$ $\bullet 8 \in K$ $\bullet 9 \in K$ $\bullet 4 \notin K$

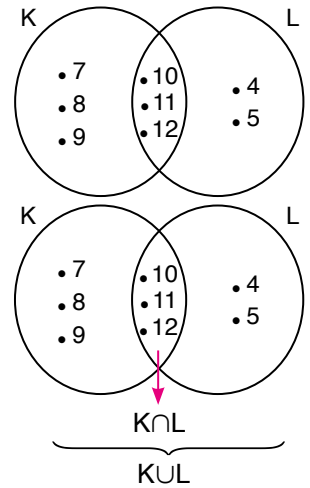
$\bullet 10 \in K$ $\bullet 11 \in K$ $\bullet 12 \in K$ $\bullet 5 \notin K$

$\bullet 4 \in L$ $\bullet 5 \in L$ $\bullet 7 \notin L$ $\bullet 8 \notin L$

$\bullet 10 \in L$ $\bullet 11 \in L$ $\bullet 12 \in L$ $\bullet 9 \notin L$

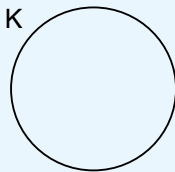
$K \cap L = \{10, 11, 12\} \rightarrow s(K \cap L) = 3$

$K \cup L = \{7, 8, 9, 10, 11, 12, 4, 5\} \rightarrow s(K \cup L) = 8$



Bilgi Küpü

Elemanı olmayan kümeye, **boş küme** adı verilir. Boş kümeler $\{\}$ ya da \emptyset sembolleri ile gösterilir.



$L = \{\} = \emptyset$

$M = \{\text{uçan filler}\}$

Yukarıdaki K, L ve M kümeleri, boş kümedir. Boş kümenin eleman sayısı 0'dır.

$\bullet s(K) = 0$

$\bullet s(L) = 0$

$\bullet s(M) = 0$

1. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

1 Üslü ifadelerin değerlerini noktalı yerlere yazınız.

- a) $1^8 = \dots\dots\dots$ b) $2^7 = \dots\dots\dots$ c) $7^2 = \dots\dots\dots$
 ç) $0^7 = \dots\dots\dots$ d) $3^3 = \dots\dots\dots$ e) $8^3 = \dots\dots\dots$
 f) $5^4 = \dots\dots\dots$ g) $6^2 = \dots\dots\dots$ ğ) $10^4 = \dots\dots\dots$

2 Aşağıdaki kutucuklarda yer alan tekrarlı çarpımlar ile aynı değere sahip üslü ifadeler eşleştirildiğinde hangi üslü ifade açıkta kalır?

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 =$$

$$5^2$$

$$5 \times 5 =$$

$$3^5$$

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 =$$

$$4^3$$

$$5 \times 5 \times 5 =$$

$$5^4$$

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 =$$

$$4^5$$

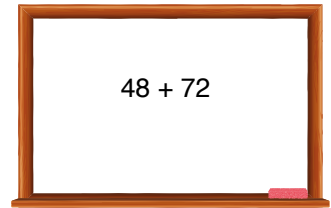
$$5^3$$

3

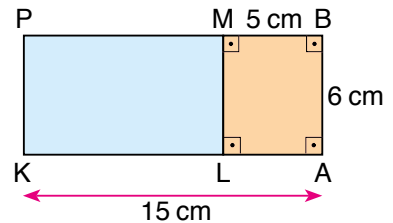
$$\blacktriangle \cdot (5 + 2) = 35 + 14$$

Kutucuktaki ifadede verilen \blacktriangle yerine kaç yazılmalıdır?

4 Tahtada yazılı ifadeyi ortak çarpan parantezine alınız.



5 Yandaki KLMP dikdörtgeninin alanını, doğal sayılarla çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılıma özelliğini kullanarak bulunuz.



- 6 Kutucuklardaki işlemler ile işlemlerin sonuçlarını eşleştiriniz. Hangi sayı açıkta kaldı?

$12 \cdot 3 \div 4 =$	9
$16 + 3 \cdot 6 =$	12
$21 \div 3 + 19 =$	21
$48 - 44 + 17 =$	24
$7 \cdot 4 - 4 =$	26
	34

- 7 Aşağıdaki soruları, kutucuklarda verilen işlemlere göre cevaplayınız.

- a) A kutucuğundaki işlemin sonucu kaçtır?
 b) B ile C kutucuklarındaki işlemlerin sonuçlarının toplamı kaçtır?
 c) D kutucuğundaki işlemin sonucu kaçtır?
 ç) D kutucuğundaki işlemin sonucuna kaç eklenirse 200 sayısı elde edilir?

A $140 \div 7 + 60 =$	B $12 \cdot 5 - 40 =$
C $15 \cdot 8 \div 2 =$	D $160 - 40 \div 4 =$

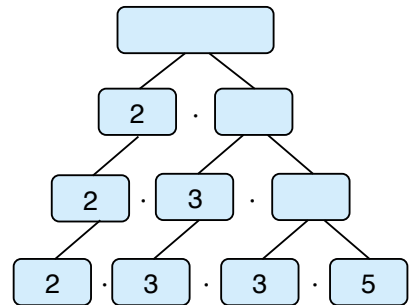
- 8 200 gramı 300 kr. olan kividan alan Ali, 45 TL ödediğine göre kaç kg kivi almıştır?

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

- 9 Hızı, saatte 75 km olan bir araç, önce sabit hızla 3 saat yol gidiyor. Sonra hızını saatte 85 km'ye çıkarıp sabit hızla 2 saat daha yol gidiyor. Buna göre araç 5 saat boyunca toplam kaç km yol gitmiştir?

- A) 160 B) 395 C) 425 D) 550

- 10 Yanda, bir doğal sayıya ait çarpan ağacı verilmiştir. Buna göre boş kutucuklara uygun sayıları yazınız.



11

16 sayısının 50'den büyük, 150'den küçük olan tane katı vardır.

Kutucuktaki ifadede verilen noktalı yere kaç yazılmalıdır?

12

36 sayısının asal olmayan kaç çarpanı vardır?

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

13

325■ dört basamaklı sayısı, 6 ile kalansız bölünebildiğine göre ■ yerine yazılabilecek en küçük rakam kaçtır?

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

14

342▲ dört basamaklı sayısı, 2 ve 9 ile kalansız bölünebildiğine göre ▲ yerine kaç yazılmalıdır?

- A) 0 B) 3 C) 6 D) 9

15

I. 1450 sayısı, 5 ile kalansız bölünür.

II. 3579 sayısı, 5 ile kalansız bölünür.

III. 10 ile kalansız bölünebilen sayılar, 5 ile de kalansız bölünebilir.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

16

Bölünebilme kuralları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 2 ve 3 ile kalansız bölünebilen sayılar, 6 ile de kalansız bölünür.
 B) 9 ile kalansız bölünebilen sayılar, 3 ile de kalansız bölünür.
 C) 2 ile kalansız bölünebilen tek sayı yoktur.
 D) Birler basamağındaki rakamı 4'ün katı olan doğal sayılar, 4 ile kalansız bölünür.

17

358

284

927

3504

Kutucuklardaki doğal sayılardan kaç tanesi 3 ile kalansız bölünebilir?

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

- 18 Aşağıdaki doğal sayılardan hangisi, iki basamaklı en büyük asal sayıdır?
 A) 91 B) 93 C) 97 D) 99

19 144 ile 36 sayılarının ortak bölenlerini yazınız.

20 36 ile 45 sayılarının ortak katlarından 8 tanesini yazınız.

- 21 I. 21 sayısının çarpanları 1, 3, 7 ve 21'dir.
 II. 36 sayısının sekiz adet çarpanı vardır.
 III. 100'den küçük olan en büyük asal sayı 89'dur.
 IV. En küçük asal sayı 2'dir.

Yukarıda numaralandırılmış ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

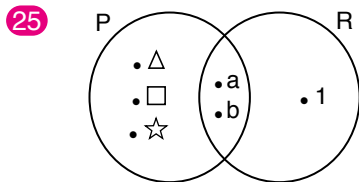
22 20 ile 35 sayılarının üç basamaklı tane ortak katı vardır.

Kutucuktaki ifadede verilen noktalı yere kaç yazılmalıdır?

23 30 ile 75 sayılarının bir basamaklı tane ortak böleni vardır.

Kutucuktaki ifadede verilen noktalı yere kaç yazılmalıdır?

- 24 $M = \{1, 2, a, b, \Delta, \square\}$
 $N = \{1, 3, a, d, \Delta, \star\}$ } Yanda verilen M ve N kümelerinin elemanlarını sembol kullanarak belirtiniz. $M \cap N$ ve $M \cup N$ kümelerini, liste yöntemi ile gösteriniz.



Venn şeması yöntemi ile yanda gösterilen P ve R kümelerine göre $s(P)$, $s(R)$, $s(P \cap R)$ ve $s(P \cup R)$ değerlerini bulunuz.

2.

Ünite

Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler



- **TAM SAYILAR**

Tam Sayıları Tanıyalım ve Sayı Doğrusunda Gösterelim
Tam Sayıları Karşılaştırma ve Sıralama
Mutlak Değer

- **KESİRLERLE İŞLEMLER**

Kesirleri Karşılaştırma, Sıralama ve Sayı Doğrusunda Gösterme
Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri
Kesirlerle Çarpma İşlemi
Kesirlerle Bölme İşlemi
Kesirlerle Yapılan İşlemlerin Sonuçlarını Tahmin Etme
Kesirler ile İlgili Problemler

TAM SAYILAR

Tam Sayıları Tanıyalım ve Sayı Doğrusunda Gösterelim

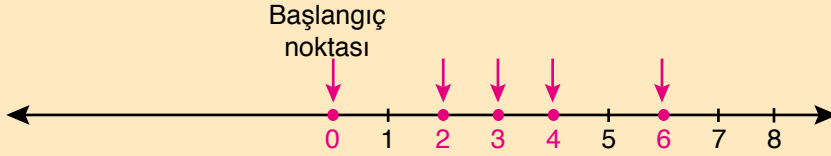
Hayatımızı kolaylaştıran teknolojik aletlerden biri de asansördür. Bazı asansörlerde katların -1 , -2 gibi sayılarla belirtildiğini görüyoruz.

Görseldeki asansörde belirtilen bu sayılar hangi katları göstermektedir? Nedenini açıklayınız.



Hatırlayalım

0, 2, 3, 4 ve 6 doğal sayıları, sayı doğrusunda aşağıdaki gibi gösterilebilir.



Günlük yaşamda, bazı durumlar ifade edilirken doğal sayıları kullanmak yetersiz kalır. Bir binanın zemin katını sıfır (0.) kat olarak kabul edelim. Bazı binalarda zemin katın altında katlar ve bu katlarda da daireler bulunmaktadır. 0. katın bir altındaki kat (-1), iki altındaki kat (-2) olarak belirtilir.

Günlük yaşamda, hava sıcaklıklarını ifade ederken de doğal sayıları kullanmak yetersiz kalır. Bir yerde hava sıcaklığının 0°C olduğunu düşünelim. Hava 5°C soğuduğunda hava sıcaklığı $+5^{\circ}\text{C}$ olarak gösterilemez. Bu sıcaklık ifade edilirken doğal sayılar dışında bir sayıya ihtiyaç duyulur. Hava 5°C soğuduğunda hava sıcaklığı -5°C olarak gösterilir.



Bilgi Küpü

Pozitif tam sayılar, negatif tam sayılar ve 0 (sıfır) tam sayısının oluşturduğu kümelerin birleşimine, **tam sayılar kümesi** denir.

Negatif tam sayıların gösteriminde doğal sayıların soluna “-” (eksi) işareti konulur.

Pozitif tam sayıların gösteriminde doğal sayıların soluna “+” (artı) işareti konulabilir. Eğer tam sayının yanında işaret yoksa sayı, pozitif tam sayıdır.

0 (sıfır) tam sayısı, negatif veya pozitif bir tam sayı değildir.

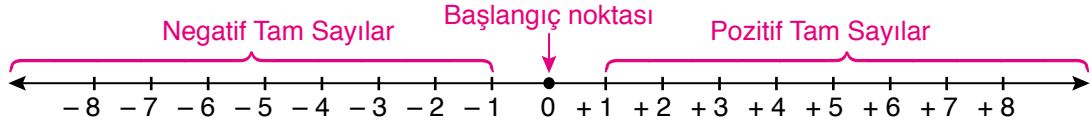
Bilgi Küpü

Tam sayıların işaretleri sayıların yönünü belirtir.

Negatif tam sayılar sayı doğrusunda 0'ın solundadır ve 0'dan küçüktür.

Pozitif tam sayılar sayı doğrusunda 0'ın sağındadır ve 0'dan büyüktür.

Tam sayılar kümesi Z , pozitif tam sayılar kümesi Z^+ , negatif tam sayılar kümesi Z^- sembolü ile gösterilir.



Negatif tam sayılar kümesi = $Z^- = \{-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, \dots\}$

Pozitif tam sayılar kümesi = $Z^+ = \{+1, +2, +3, +4, +5, +6, +7, +8, \dots\}$

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

Buna göre tam sayılar kümesini yazalım.

$$Z = \{ \dots, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, +6, +7, +8, \dots \}$$

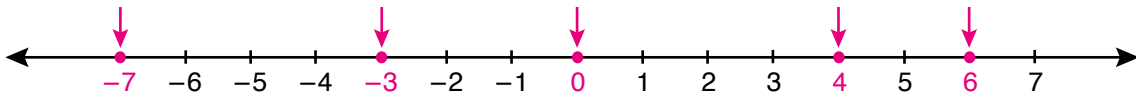
Negatif Tam Sayılar Sıfır Pozitif Tam Sayılar

Örnek

Kutucuklardaki tam sayıları, sayı doğrusunda gösteriniz.

Çözüm

-7 ve -3, negatif tam sayılar; 4 ve 6, pozitif tam sayılardır.



Tam sayıları, sayı doğrusunda göstermeye 0 sayısından başlayalım. 0 sayısının sağına ve soluna eşit aralıklarla çizgiler koyalım. Çizgilerin altına, uygun tam sayıları yazalım. Son olarak -7, -3, 4, 6 ve 0 sayılarını, sayı doğrusunda yukarıdaki gibi pembe renkle gösterelim.

Bilgi Küpü

Pozitif ve negatif tam sayılar, zıt yön ve değerleri ifade eder.

Örnek

Can ile Zerrin, aynı apartmanda oturmaktadır.



Can

Ben, 2. kattaki dairede yaşıyorum.



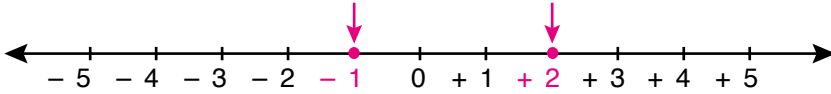
Zerrin

Ben, - 1. kattaki dairede yaşıyorum.

Buna göre Can ile Zerrin'in evlerinin bulunduğu katları belirtilen tam sayıları, sayı doğrusunda gösteriniz.

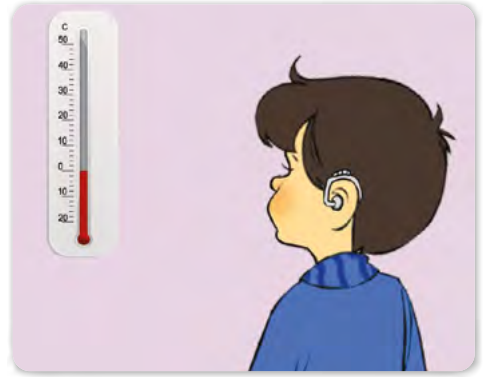
Çözüm

Can'ın evinin bulunduğu kat + 2, Zerrin'in evinin bulunduğu kat - 1 tam sayısını belirtir. + 2 ve - 1 tam sayılarını, sayı doğrusunda gösterelim.



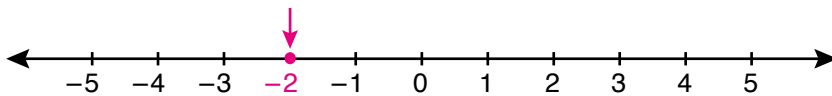
Örnek

Cem, odasındaki termometreye baktığında termometrenin 0°C 'u belirttiğini görüyor. Cem, 1 saat sonra termometreye tekrar baktığında odasının 2°C soğuduğunu anlıyor. Son durumda termometrenin belirttiği sıcaklığı belirleyiniz ve sıcaklığı belirten tam sayıyı, sayı doğrusunda gösteriniz.



Çözüm

Cem, odasındaki termometreye ilk baktığında termometrenin 0°C 'u belirttiğini görüyor. O hâlde odası 2°C soğuduğunda termometre -2°C 'u belirtir. -2 tam sayısını, sayı doğrusunda gösterelim.



Örnek

- 8

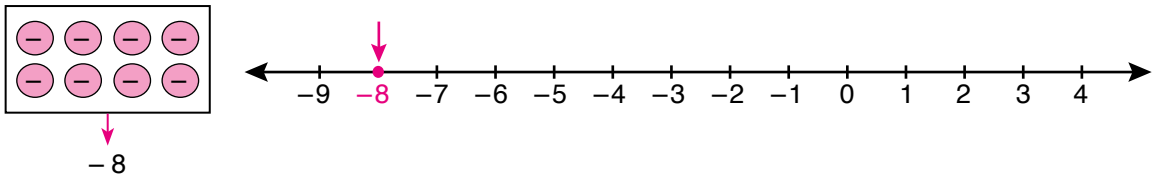
+ 5

Kutucuklardaki tam sayıları, her bir \ominus sayma pulu -1 'i, \oplus sayma pulu $+1$ 'i temsil etmek üzere sayma pulları ile modelleyiniz ve sayı doğrusunda gösterelim.

Çözüm

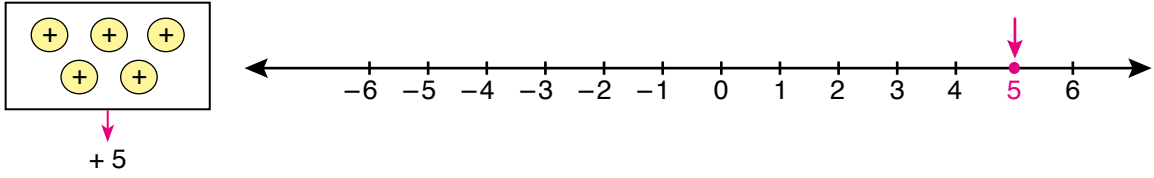
- 8 tam sayısını sayma pulları ile modelleyelim ve sayı doğrusunda gösterelim.

- 8 tam sayısını sayma pulları ile modellemek için 8 tane \ominus sayma pulunu kullanmalıyız.

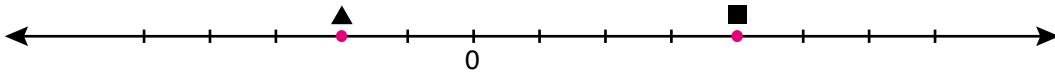


+ 5 tam sayısını sayma pulları ile modelleyelim ve sayı doğrusunda gösterelim.

+ 5 tam sayısını sayma pulları ile modellemek için 5 tane \oplus sayma pulunu kullanmalıyız.



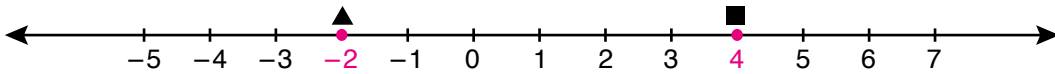
Örnek



Yukarıdaki sayı doğrusunda \blacktriangle ve \blacksquare sembollerine karşılık gelen tam sayıları belirleyiniz.

Çözüm

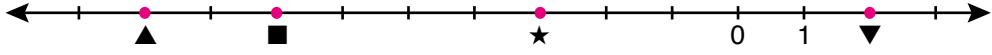
Sayı doğrusundaki her bir çizgiye ve noktaya karşılık gelen tam sayıları yazalım.



Sayı doğrusunda \blacksquare sembolüne 4, \blacktriangle sembolüne $- 2$ tam sayısı karşılık gelir.

Alıştırılmalar

1



Yukarıdaki sayı doğrusunda verilen sembollere karşılık gelen tam sayıları yazınız.

2

Hava sıcaklığının 0°C 'un altında 15°C olması

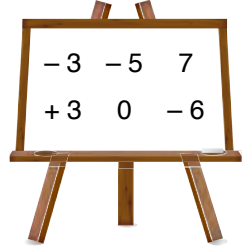
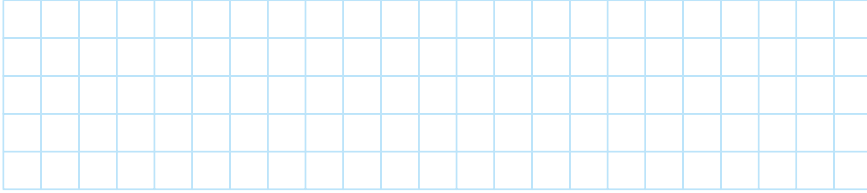
Asansörün, zemin katın 3 kat altında olması

Merdiven ile 3 kat çıkan birinin, ilk durduğu yere göre konumu

Kutucuklardaki ifadelerden hangisinin pozitif bir tam sayı ile belirtildiğini bulunuz.

3

Tahtada belirtilen tam sayıları, sayı doğrusunda gösteriniz.



4

8

0

0,3

 $\frac{2}{5}$

-7

Kutucuklardaki sayılardan, tam sayı olanları belirleyiniz.

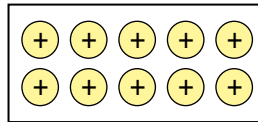
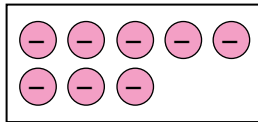
5

Negatif tam sayılar, sayı doğrusunda sıfırın tarafında yer alır.

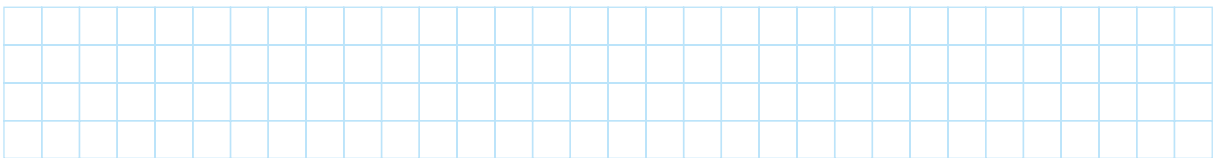
Pozitif tam sayılar, sayı doğrusunda sıfırın tarafında yer alır.

Kutucuklardaki ifadelerde verilen noktalı yerlere, "sağ" veya "sol" sözcüklerinden uygun olanı yazınız.

6



Sayma pullarıyla yukarıda modellenen tam sayıları, sayı doğrusunda gösteriniz.



Tam Sayıları Karşılaştırma ve Sıralama



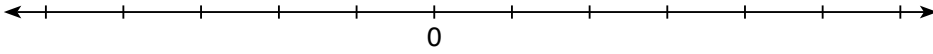
Şirin

Sayı doğrusunda sıfırın sağındaki tam sayılar, solundaki tam sayılardan küçüktür.



Ayşe

Bence sayı doğrusunda sıfırın sağındaki tam sayılar, solundaki tam sayılardan büyüktür.



Şirin ile Ayşe, sayı doğrusundaki tam sayılar hakkında yorum yapıyor. Hangi öğrencinin yorumu doğrudur? Nedenini açıklayınız.



Hatırlayalım

Doğal sayılar sıralanırken önce sayı doğrusunda gösterilebilir. Sayı doğrusunda gösterilen doğal sayılardan en sağda olanı diğerlerinden daha büyük, en solda olanı diğerlerinden daha küçüktür.



Etkinlik

- ❖ Bir negatif, bir pozitif tam sayı belirleyelim.
- ❖ Belirlediğimiz tam sayıları, sayı doğrusunda gösterelim.
- Sayı doğrusundan yararlanarak iki tam sayıyı karşılaştırınız ve sembolle gösteriniz.
- ❖ Başka bir negatif ve başka bir pozitif tam sayı belirleyelim.
- ❖ Belirlediğimiz tam sayıları, sayı doğrusunda gösterelim.
- Sayı doğrusundan yararlanarak iki tam sayıyı karşılaştırınız ve sembolle gösteriniz.
- Yaptığınız karşılaştırmalardan yararlanarak bir negatif ve bir pozitif tam sayının karşılaştırılmasına yönelik genel bir ifade yazınız. Yazdığınız ifadeyi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Bilgi Küpü

Negatif tam sayılar karşılaştırılırken veya sıralanırken sayıların sayı doğrusunda 0 (sıfır) sayısına yakın olma durumlarından yararlanılabilir.

Negatif tam sayılardan, sayı doğrusunda 0'a (sıfır) en yakın olanı, diğerlerinden daha büyüktür. O hâlde en büyük negatif tam sayı -1 'dir.

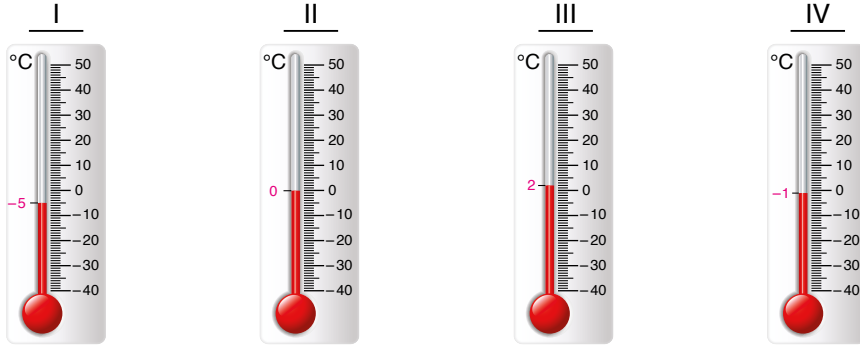
Pozitif tam sayılardan, sayı doğrusunda 0'a (sıfır) en yakın olanı, diğerlerinden daha küçüktür. O hâlde en küçük pozitif tam sayı 1 'dir.

Bilgi Küpü

Tam sayılar sayı doğrusunda soldan sağa doğru gidildikçe artar.

0 (sıfır) tam sayısı, tüm negatif tam sayılardan büyük, tüm pozitif tam sayılardan küçüktür.

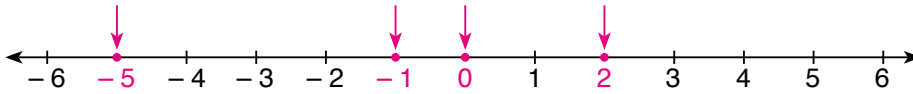
Pozitif tam sayılar, negatif tam sayılardan büyüktür. Başka bir deyişle negatif tam sayılar, pozitif tam sayılardan küçüktür.



Yukarıdaki termometrelerin gösterdiği sıcaklıkları sayı doğrusunda gösterelim, birbirleriyle karşılaştıralım ve sıralayalım.

I. termometre -5 °C'u, II. termometre 0 °C'u, III. termometre $+2$ °C'u, IV. termometre -1 °C'u göstermektedir.

-5 , 0 , $+2$ ve -1 tam sayılarını, sayı doğrusunda gösterelim.



Sayı doğrusunda pembe renkle gösterilen tam sayılar incelendiğinde en solda bulunan -5 tam sayısının -1 , 0 ve 2 tam sayılarından küçük olduğu görülür. Aynı şekilde en sağda bulunan 2 tam sayısının -5 , -1 ve 0 tam sayılarından büyük olduğu görülür.

Tam sayıları birbirleriyle karşılaştıralım ve sıralayalım.

$$-5 < -1$$

$$-5 < 0$$

$$-5 < 2$$

$$-1 < 0$$

$$-1 < 2$$

$$0 < 2$$

$$-5 < -1 < 0 < 2$$

$$2 > 0 > -1 > -5$$

Örnek



Emel Hanım

Benim hesap cüzdanımda
–150 TL yazıyor.



Ergün Bey

Benim hesap cüzdanımda
–125 TL yazıyor.

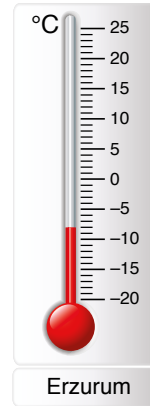
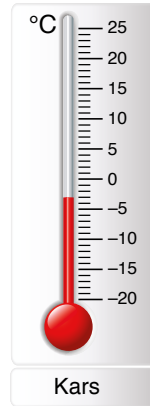
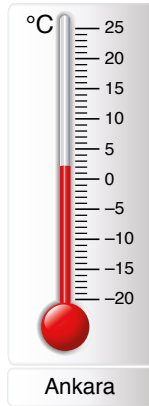
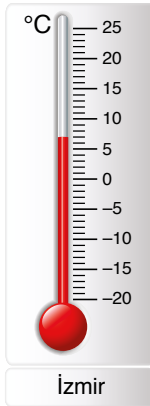
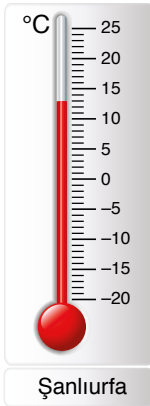
Emel Hanım ve Ergün Bey'in ifadelerine göre hangisinin hesap cüzdanında yazan tam sayının diğerinden daha küçük olduğunu belirleyiniz.

Çözüm

- 150 ile – 125 tam sayılarını karşılaştıralım.
- 150 < – 125

Emel Hanım'ın hesap cüzdanında yazan tam sayı, Ergün Bey'in hesap cüzdanında yazan tam sayıdan daha küçüktür.

Örnek



Yukarıdaki termometrelerde, bazı şehirlerin hava sıcaklıkları belirtilmiştir. Hava sıcaklıklarını belirten tam sayıları, küçükten büyüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız ve en soğuk şehir ile en sıcak şehri belirleyiniz.

Çözüm

Termometreye göre Şanlıurfa'nın hava sıcaklığı 13 °C, İzmir'in hava sıcaklığı 7 °C, Ankara'nın hava sıcaklığı 2 °C, Kars'ın hava sıcaklığı – 3 °C, Erzurum'un hava sıcaklığı – 8 °C'tur.

Hava sıcaklıklarını belirten tam sayıları, küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

$$-8 < -3 < 2 < 7 < 13$$

Sıralamaya göre en soğuk şehir – 8 °C ile Erzurum, en sıcak şehir 13 °C ile Şanlıurfa'dır.

Örnek

$$\blacktriangle > -7$$

$$\blacksquare < -18$$

Kutucuklardaki karşılaştırmalara göre \blacktriangle yerine yazılabilecek en küçük, \blacksquare yerine yazılabilecek en büyük tam sayı kaçtır?

Çözüm

\blacktriangle yerine yazılabilecek en küçük tam sayı, -7 'den büyük olan en küçük tam sayı olmalıdır.

O hâlde \blacktriangle yerine yazılabilecek en küçük tam sayı -6 'dır.

\blacksquare yerine yazılabilecek en büyük tam sayı, -18 'den küçük olan en büyük tam sayı olmalıdır.

O hâlde \blacksquare yerine yazılabilecek en büyük tam sayı -19 'dur.

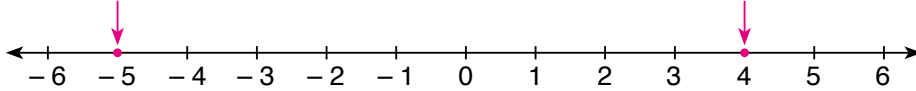
Örnek

Tahtadaki sıralamaya göre \star yerine kaç farklı tam sayı yazılabilir?

$$-5 < \star < 4$$

Çözüm

\star yerine yazılabilecek tam sayılar, -5 ile 4 tam sayılarının arasında olmalıdır. Sayı doğrusunda -5 ile 4 tam sayılarını gösterelim.



Sayı doğrusuna göre -5 ile 4 tam sayılarının arasında $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ ve 3 tam sayıları bulunur. O hâlde \star yerine 8 farklı tam sayı yazılabilir.

Örnek

I

$$-8$$

II

$$-7$$

III

$$-6$$

IV

$$5$$

Kutucuklardaki tam sayıları büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

Çözüm

Pozitif tam sayılar, negatif tam sayılardan büyüktür. Buna göre tam sayıları, büyükten küçüğe doğru sıralayalım.

$$5 > -6 > -7 > -8$$

Alıştırmalar

1 Her bir seçenekteki tam sayıları, küçükten büyüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.

a) $-6, -8, 4$

b) $-5, -7, -2$

c) $15, 17, -19$

ç) $0, -3, -1$

d) $-8, 10, -12$

e) $-61, -39, -3$

2 İfadelerdeki noktalı yerlere uygun karşılaştırma sembolünü yazınız.

a) $-7 \dots\dots\dots 7$

b) $-8 \dots\dots\dots 7$

c) $-12 \dots\dots\dots 7$

ç) $+5 \dots\dots\dots 5$

d) $-1 \dots\dots\dots -10$

e) $5 \dots\dots\dots -8$

3



Sayı doğrusunda verilen sembollere karşılık gelen tam sayıları küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

4

▲ = -7

■ = -1

★ = -14

Kutucuklarda verilen ▲, ■ ve ★ negatif tam sayılarını, büyükten küçüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.

5



Dün hava sıcaklığı $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'un altında $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ idi.



Bugün hava sıcaklığı $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'tur.

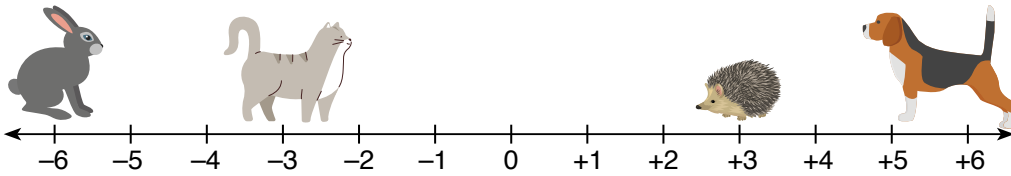
Öğrencilerin ifadelerinde belirttiği tam sayıları yazınız ve karşılaştırınız.

Mutlak Değer

Bir dalgıç, deniz seviyesinin altında 75 m derine daldı. Deniz seviyesinin altındaki 75 m'lik mesafe nasıl ifade ediliyor olabilir? Açıklayınız.

**Örnek**

Aşağıdaki sayı doğrusu eş aralıklara ayrılmıştır.



Sayı doğrusu üzerinde bulunan tavşan, kedi, kirpi ve köpek eşit hızla yürüyerek 0 noktasına ulaşıyorlar. Buna göre hangi hayvanların 0 noktasına diğerlerinden daha önce ulaşabileceğini belirleyelim.

Çözüm

Sayı doğrusu üzerinde bulunan kedi ile kirpi, 0 (sıfır) noktasına eşit uzaklıktadır. 0 (sıfır) noktasına tavşan ile köpekten daha yakındır. Hayvanlar eşit hızla yürüdüklerine göre kedi ile kirpi aynı anda 0 noktasına ulaşırlar. Kedi ile kirpi 0 noktasına tavşan ile köpekten daha önce ulaşırlar.

Bilgi Küpü

Bir tam sayının sayı doğrusunda 0'a (sıfır) olan uzaklığına, o tam sayının **mutlak değeri** denir. Mutlak değer "I" sembolü ile gösterilir.

Bir tam sayının sayı doğrusunda 0'a (sıfır) olan uzaklığı, negatif bir değer olamayacağı için bir tam sayının mutlak değeri, negatif bir tam sayı olamaz.

Bir tam sayının mutlak değeri 0 (sıfır) ya da pozitif bir tam sayı olabilir.

Örnek

-3

3

-7

+7

+5

-5

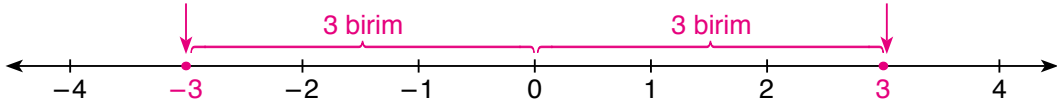
Kutucuklardaki tam sayıların sayı doğrusunda 0'a (sıfır) olan uzaklıklarını belirleyerek mutlak değerlerini bulunuz.

Çözüm

-3

3

-3 ile 3 tam sayılarını, sayı doğrusunda gösterelim.



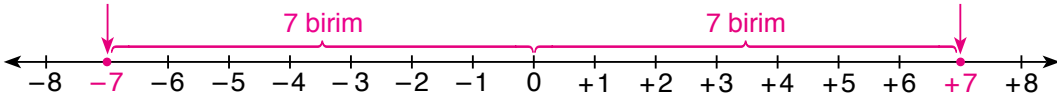
-3 ile 3 tam sayılarının sayı doğrusunda 0'a olan uzaklıkları 3 birimdir. O hâlde tam sayıların mutlak değerleri 3'tür.

$$\left. \begin{array}{l} |-3| = 3 \\ |3| = 3 \end{array} \right\} |-3| = |3| = 3$$

-7

+7

-7 ile +7 tam sayılarını, sayı doğrusunda gösterelim.



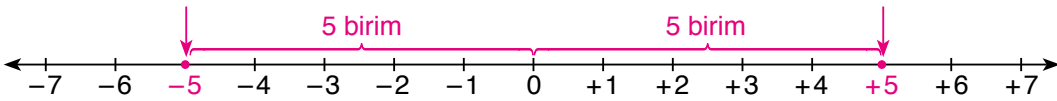
-7 ile +7 tam sayılarının sayı doğrusunda 0'a olan uzaklıkları 7 birimdir. O hâlde tam sayıların mutlak değerleri 7'dir.

$$\left. \begin{array}{l} |-7| = 7 \\ |+7| = 7 \end{array} \right\} |-7| = |+7| = 7$$

+5

-5

+5 ile -5 tam sayılarını, sayı doğrusunda gösterelim.



+5 ile -5 tam sayılarının sayı doğrusunda 0'a olan uzaklıkları 5 birimdir. O hâlde tam sayıların mutlak değerleri 5'tir.

$$\left. \begin{array}{l} |+5| = 5 \\ |-5| = 5 \end{array} \right\} |+5| = |-5| = 5$$

Örnek

Hava sıcaklığı, 0°C 'un altında 1°C 'tur.

Arkadaşımın evine gitmek için zemin kattan, 4 kat çıktım.

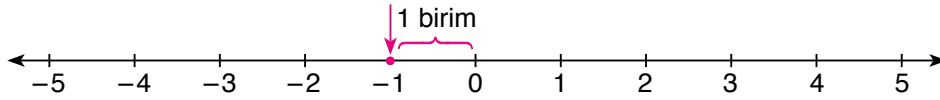
Tahtalardaki ifadelerin belirttiği tam sayıları yazınız, sayı doğrularında gösteriniz ve tam sayıların mutlak değerlerini bulunuz.

Çözüm

Yandaki tahtada verilen ifadenin belirttiği tam sayı -1 'dir.

-1 tam sayısını, sayı doğrusunda gösterelim ve -1 tam sayısının mutlak değerini bulalım.

Hava sıcaklığı, 0°C 'un altında 1°C 'tur.



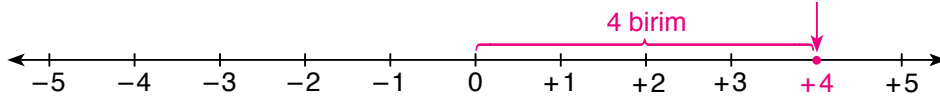
$$|-1| = 1$$

-1 tam sayısının mutlak değeri 1'dir.

Yandaki tahtada verilen ifadenin belirttiği tam sayı $+4$ 'tür.

$+4$ tam sayısını, sayı doğrusunda gösterelim ve $+4$ tam sayısının mutlak değerini bulalım.

Arkadaşımın evine gitmek için zemin kattan, 4 kat çıktım.



$$|+4| = 4$$

$+4$ tam sayısının mutlak değeri 4'tür.

Örnek

$$|\blacktriangle| = 13$$

Kutucuktaki ifadeye verilen \blacktriangle yerine yazılabilecek tam sayıları bulunuz.

Çözüm

İfadeye, \blacktriangle yerine yazılabilecek tam sayıların mutlak değerinin 13 olduğu belirtilmektedir.

$|-13| = |13| = 13$ olduğundan \blacktriangle yerine -13 ve 13 tam sayıları yazılabilir.

KESİRLERLE İŞLEMLER

Kesirleri Karşılaştırma, Sıralama ve Sayı Doğrusunda Gösterme

Pasta tariflerinde kullanılan malzemelerin ölçüleri, bazen kesirlerle belirtilir.

Çikolatalı kek hazırlanırken kullanılan malzemelerin yanda belirtildiği gibi kesirlerle ifade edilmesinin sebebi ne olabilir? Açıklayınız.

Çikolatalı kek hazırlanırken toz şeker, süt veya undan hangisinin diğerlerinden fazla kullanılacağı nasıl bulunabilir? Açıklayınız.

Çikolatalı kek

- ✓ 4 yumurta
- ✓ $1\frac{1}{2}$ su bardağı toz şeker
- ✓ 1 su bardağı süt
- ✓ 1 paket vanilya
- ✓ $\frac{1}{2}$ paket kabartma tozu
- ✓ $3\frac{1}{2}$ su bardağı un
- ✓ 100 g çikolata



Hatırlayalım

Kesirlerde karşılaştırma veya sıralama yapılırken pay veya payda eşitlenebilir.

Paydaları eşit ise payı en büyük olan kesir, diğerlerinden daha büyük; payı en küçük olan kesir, diğerlerinden daha küçüktür.

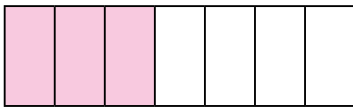
Payları eşit ise paydası en küçük olan kesir, diğerlerinden daha büyük; paydası en büyük olan kesir, diğerlerinden daha küçüktür.

Kesirler karşılaştırılırken veya sıralanırken farklı yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemlerden bazılarını inceleyelim.

Kesirleri Bütüne, Yarıma ve Sıfıra Olan Yakınlıklarına Göre Karşılaştırma ve Sıralama

$\frac{3}{7}$, $\frac{1}{12}$ ve $\frac{13}{14}$ kesirlerini karşılaştıralım ve küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

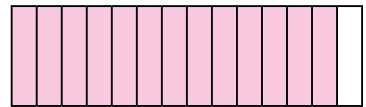
$\frac{3}{7}$, $\frac{1}{12}$ ve $\frac{13}{14}$ kesirleri sıralanırken paydalar eşitlenebilir. Ancak paydalar eşitlenmeden, kesirlerin bütüne, yarıma ve sıfıra olan yakınlıkları belirlenerek daha kolay yoldan sıralama yapılabilir.



$\frac{3}{7}$ → Yarıma yakın



$\frac{1}{12}$ → 0'a yakın



$\frac{13}{14}$ → Bütüne (1'e) yakın

$$\frac{1}{12} < \frac{3}{7}$$

$$\frac{1}{12} < \frac{13}{14}$$

$$\frac{3}{7} < \frac{13}{14}$$

Yaptığımız karşılaştırmalara göre kesirleri küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

$$\frac{1}{12} < \frac{3}{7} < \frac{13}{14}$$

 **Örnek**

$$\frac{5}{11}$$

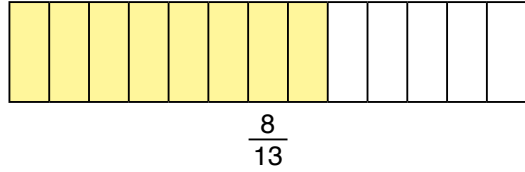
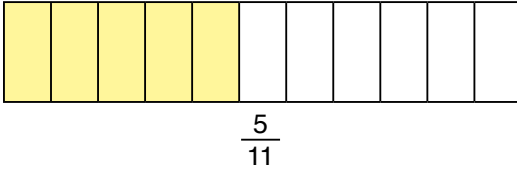
$$\frac{8}{13}$$

Kutucuklardaki kesirleri modelleyiniz ve karşılaştırınız.

Çözüm

$\frac{5}{11}$ → yarım **dan** küçüktür.

$\frac{8}{13}$ → yarım **dan** büyük, bütünden küçüktür.



Yukarıda verilenlere ve yapılan modellemelere göre $\frac{8}{13} > \frac{5}{11}$ karşılaştırması yapılır.

Birim Kesirleri Karşılaştırma ve Sıralama

Bilgi Küpü

Birim kesirlerde paydası küçük olan kesir diğerlerinden daha büyüktür.

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{7} > \frac{1}{12} > \frac{1}{23}$$

Birim kesirlerde paydası büyük olan kesir diğerlerinden daha küçüktür.

$$\frac{1}{16} < \frac{1}{13} < \frac{1}{9} < \frac{1}{2}$$

 **Örnek**

$$\frac{1}{7}$$

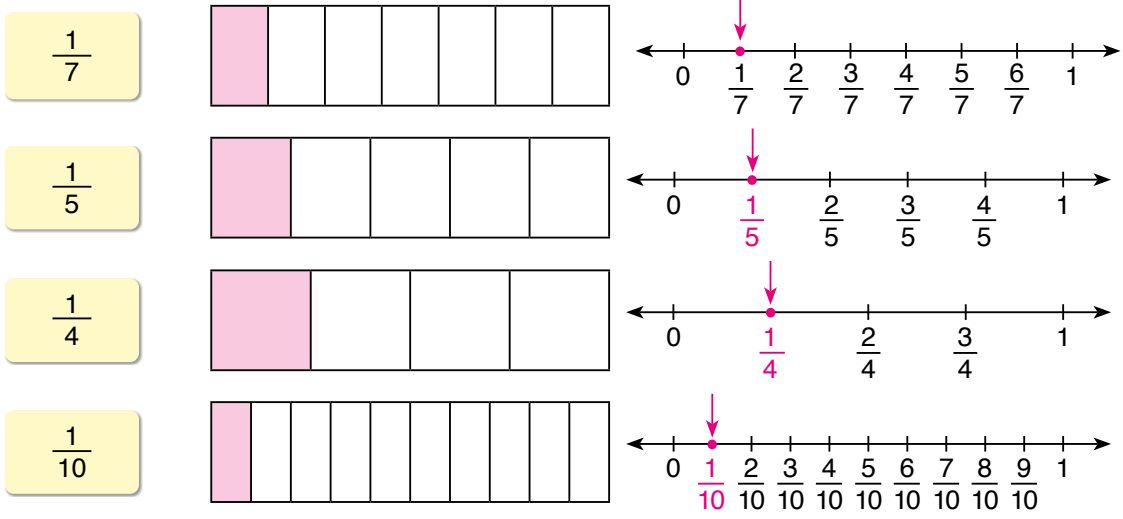
$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{10}$$

Kutucuklardaki birim kesirleri modelleyiniz. Sayı doğrusunda gösteriniz, karşılaştırınız ve küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Çözüm



Eş bütünlerle oluşturulan modellere ve sayı doğrularına göre en büyük kesir $\frac{1}{4}$ 'dir. En küçük kesir ise $\frac{1}{10}$ 'dir.

Kutucuklardaki kesirleri küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

$$\frac{1}{10} < \frac{1}{7} < \frac{1}{5} < \frac{1}{4}$$

Paydaları Eşitleyerek Kesirleri Karşılaştırma ve Sıralama

Kesirler karşılaştırılırken ve sıralanırken paydalar eşit değilse eşitlenir. Paydaları eşitlenen kesirlerden payı büyük olan, diğerlerinden daha büyük; payı küçük olan, diğerlerinden daha küçüktür.

$$\frac{1}{16} < \frac{5}{16}$$

$$\frac{9}{8} > \frac{3}{8}$$

$$\frac{4}{7} < \frac{6}{7} < \frac{11}{7}$$

Örnek

$$\frac{1}{12}$$

$$\frac{13}{20}$$

$$\frac{4}{15}$$

Tahtalarda yazılı olan kesirleri birbirleriyle karşılaştırınız ve büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

Çözüm

Tahtalarda yazılı olan kesirleri birbirleriyle karşılaştırmak ve sıralamak için kesirlerin paydalarını 60 sayısında eşitleyelim.

$$\frac{1}{12} = \frac{1 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{5}{60}$$

$$\frac{13}{20} = \frac{13 \cdot 3}{20 \cdot 3} = \frac{39}{60}$$

$$\frac{4}{15} = \frac{4 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{16}{60}$$

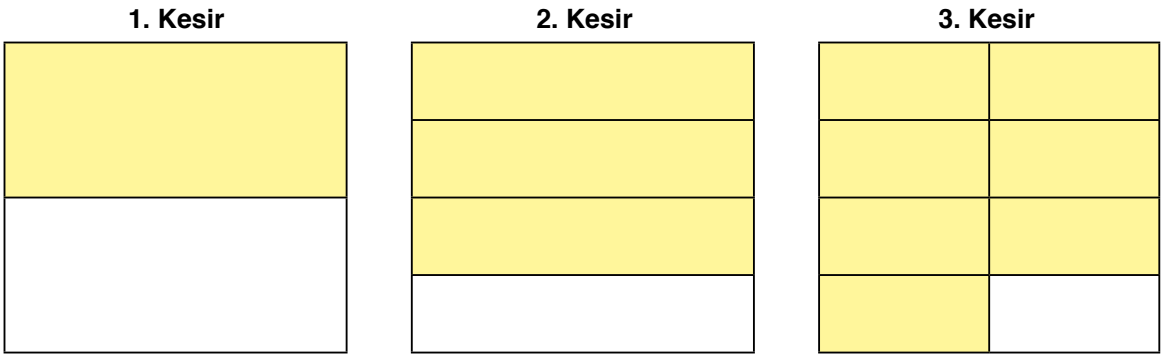
Tahtalarda yazılı olan kesirlerden en büyüğü $\frac{13}{20}$, en küçüğü $\frac{1}{12}$ 'dir.

Tahtalarda yazılı olan kesirleri, büyükten küçüğe doğru sıralayalım.

$$\frac{13}{20} > \frac{4}{15} > \frac{1}{12}$$

Örnek

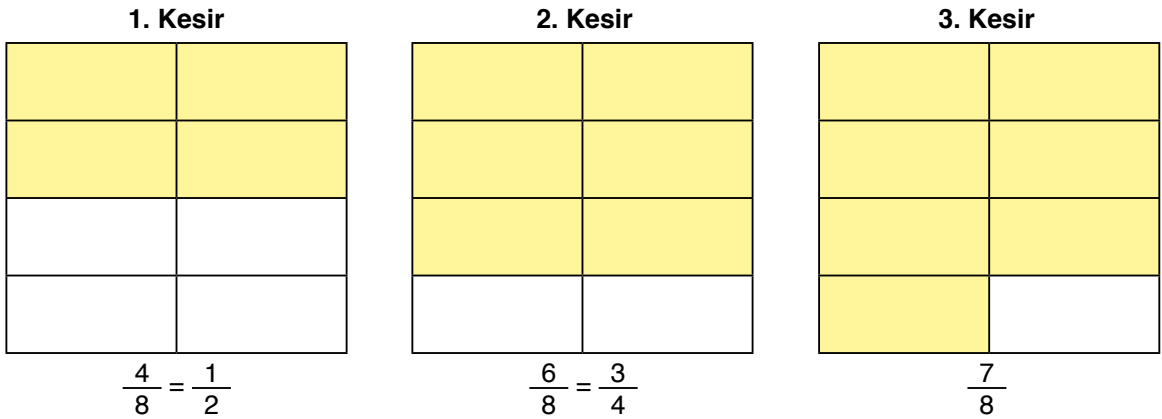
Aşağıda sarı renkle üç farklı kesir modellenmiştir.



Modellenen kesirleri büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

Çözüm

1. ve 2. kesirleri belirten modelleri 8 eş parça olacak şekilde düzenleyelim.



Modellenen 1. kesir $\frac{4}{8}$, 2. kesir $\frac{6}{8}$, 3. kesir $\frac{7}{8}$ 'dir. Modellerdeki sarı bölgelerin büyüklüklerine göre kesirleri büyükten küçüğe doğru sıralayalım.

$$\frac{7}{8} > \frac{6}{8} > \frac{4}{8} \quad \longrightarrow \quad \frac{7}{8} > \frac{3}{4} > \frac{1}{2}$$

Örnek

$\frac{5}{2}$, $\frac{3}{10}$ ve $\frac{4}{5}$ kesirlerini aynı sayı doğrusunda gösteriniz ve küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Çözüm

$\frac{5}{2}$, $\frac{3}{10}$ ve $\frac{4}{5}$ kesirlerinin paydaları eşit değildir. Paydaları eşit olmayan kesirlerin paydaları ortak kat olacak şekilde genişletilir. Öyleyse basit kesirlerin paydalarını 10'da eşitleyelim.

Bunun için $\frac{4}{5}$ basit kesrini 2 ile genişletelim ve $\frac{5}{2}$ bileşik kesrini, tam sayılı kesir olarak yazalım.

$$\frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{10}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{8}{10}$$

Verilen kesirleri, aynı sayı doğrusunda gösterelim.



$\frac{3}{10}$ kesri 0'a (sıfır), $\frac{8}{10}$ kesri 1'e yakındır. $2 \frac{1}{2}$ kesri ise 1'den büyüktür.

Verilen kesirleri, küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

$$\frac{3}{10} < \frac{8}{10} < 2 \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{10} < \frac{4}{5} < \frac{5}{2}$$

Örnek

$$\frac{2}{7} < \frac{\blacktriangle}{14} < \frac{8}{14}$$

Kutucuktaki sıralamada verilen \blacktriangle yerine kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

Çözüm

\blacktriangle yerine yazılabilecek doğal sayıları bulmak için $\frac{2}{7}$ kesrini, kesrin paydası 14 olacak şekilde genişletelim.

$$\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{4}{14}$$

Sıralamadaki $\frac{2}{7}$ kesrinin yerine $\frac{4}{14}$ kesrini yazalım.

$$\frac{4}{14} < \frac{\blacktriangle}{14} < \frac{8}{14}$$

Sıralamaya göre \blacktriangle yerine 5, 6 ve 7 doğal sayıları yazılabilir. Öyleyse sıralamada verilen \blacktriangle yerine üç farklı doğal sayı yazılabilir.

Alıştırmalar

1 Aşağıdaki kesirleri bütüne, yarıma ve sıfıra yakınlıklarına göre birbirleriyle karşılaştırınız.

a) $\frac{3}{2}, \frac{1}{15}$

b) $\frac{3}{11}, \frac{11}{12}$

c) $\frac{13}{2}, \frac{14}{15}$

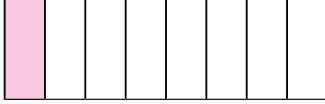
ç) $\frac{8}{15}, \frac{21}{20}$

d) $\frac{1}{8}, \frac{13}{25}$

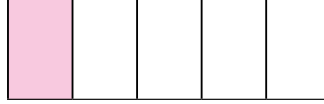
e) $\frac{2}{17}, \frac{13}{11}$

2

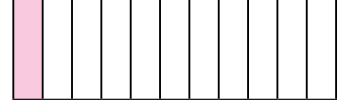
1. Kesir



2. Kesir



3. Kesir



Yukarıdaki eş bütünlerin boyalı kısımları ile modellenen kesirlerden en büyüğünü yazınız.

3

$\frac{1}{4}$

$1\frac{1}{3}$

$\frac{5}{12}$

$\frac{7}{6}$

Kutucuklarda belirtilen kesirleri, aynı sayı doğrusunda gösteriniz ve büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

4 Aşağıdaki kesirleri küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

a) $\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}$

b) $\frac{2}{7}, \frac{2}{8}, \frac{2}{9}$

c) $\frac{7}{11}, \frac{7}{15}, \frac{7}{13}$

ç) $\frac{1}{4}, \frac{2}{7}, \frac{3}{11}$

d) $\frac{4}{9}, \frac{8}{3}, \frac{6}{15}$

e) $\frac{11}{21}, \frac{1}{3}, \frac{2}{7}$

5

$\frac{5}{8} \dots\dots\dots \frac{17}{18}$

$\frac{1}{25} \dots\dots\dots \frac{24}{5}$

$\frac{1}{5} \dots\dots\dots \frac{1}{13}$

$\frac{6}{18} \dots\dots\dots \frac{1}{3}$

Kutucuklardaki karşılaştırmalarda verilen noktalı yerlere uygun karşılaştırma sembolünü yazınız.

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri

Çiftçi Aysel Hanım, tarlasının $\frac{1}{15}$ 'ine buğday, $\frac{2}{5}$ 'sine arpa ekti. Aysel Hanım'ın buğday ve arpa ektiği alanın tüm tarlanın kaçta kaç olduğunu bulurken nasıl bir yol izlersiniz? Açıklayınız.



Hatırlayalım

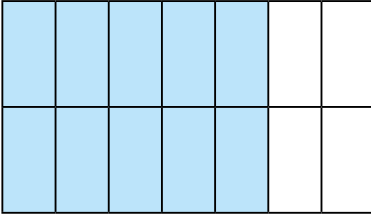
Paydaları birbirinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri yapılırken önce paydalar eşitlenir. Sonra payların toplamı veya farkı sonucun payına yazılır. Son olarak payda, sonucun paydası olarak yazılır.

$$\frac{3}{2} + \frac{7}{4} = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 2} + \frac{7}{4} = \frac{6}{4} + \frac{7}{4} = \frac{13}{4} = 3 \frac{1}{4}$$

$$\frac{8}{11} - \frac{13}{22} = \frac{8 \cdot 2}{11 \cdot 2} - \frac{13}{22} = \frac{16}{22} - \frac{13}{22} = \frac{3}{22}$$

Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri yapılırken modeller kullanılabilir.

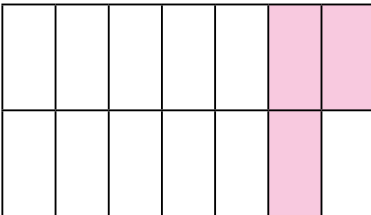
$\frac{5}{7} + \frac{3}{14}$ işlemini, kesirleri modelleyerek yapalım.



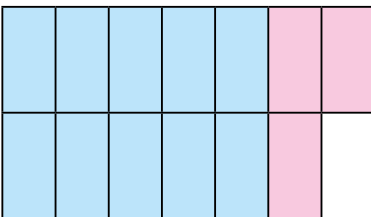
$$\rightarrow \frac{5}{7} = \frac{10}{14}$$

$\frac{5}{7}$ kesrini, kesrin paydası 14 olacak şekilde genişletelim.

$$\frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{10}{14}$$



$$\rightarrow \frac{3}{14}$$



$$\rightarrow \frac{13}{14}$$

Toplama işlemini yapalım.

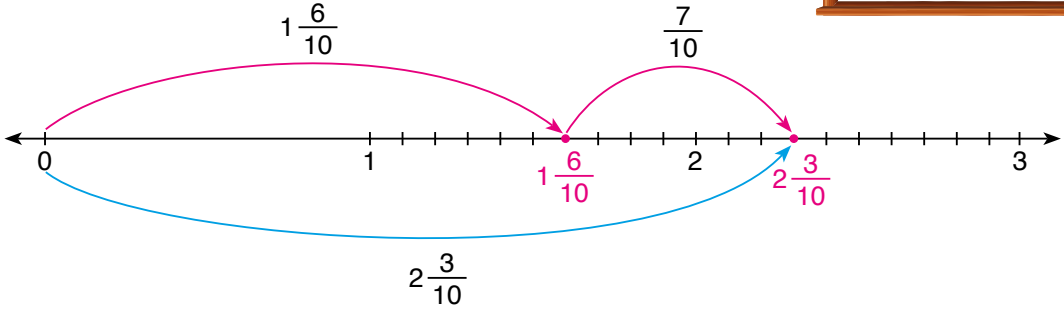
$$\frac{5}{7} + \frac{3}{14} = \frac{10}{14} + \frac{3}{14} = \frac{13}{14}$$

Örnek

Tahtada yazılı olan işlemin sonucunu, işlemi sayı doğrusunda modelleyerek bulunuz.

$$1\frac{3}{5} + \frac{7}{10} =$$

Çözüm



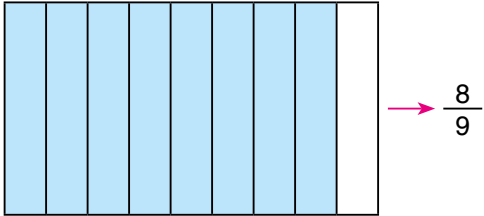
$$1\frac{3}{5} = 1\frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = 1\frac{6}{10} = \frac{16}{10}$$

$$1\frac{3}{5} + \frac{7}{10} = 1\frac{6}{10} + \frac{7}{10} = \frac{16}{10} + \frac{7}{10} = \frac{23}{10} = 2\frac{3}{10}$$

Örnek

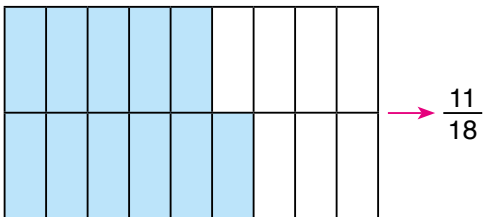
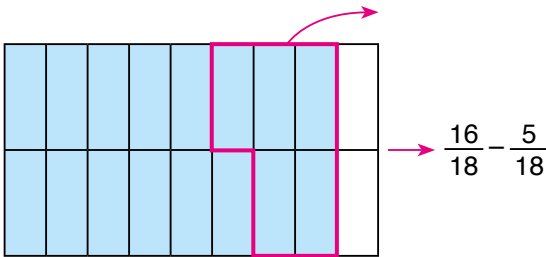
$\frac{8}{9} - \frac{5}{18}$ işlemini, kesirleri modelleyerek yapınız.

Çözüm



$\frac{8}{9}$ kesrini, kesrin paydası 18 olacak şekilde genişletelim.

$$\frac{8}{9} = \frac{8 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{16}{18}$$



Çıkarma işlemini yapalım.

$$\frac{8}{9} - \frac{5}{18} = \frac{16}{18} - \frac{5}{18} = \frac{11}{18}$$

Bilgi Küpü

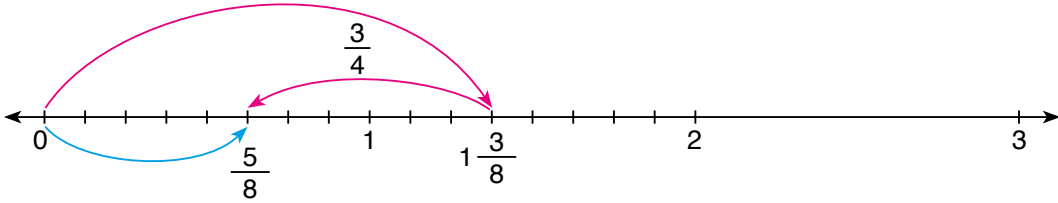
Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri yapılırken önce kesirlerin paydalarına bakılır. Paydalar eşit değilse eşitlenir. Eşit paydalı kesirlerin paylarının toplamı veya farkı sonucun payına yazılır. Ortak payda, sonucun paydası olarak yazılır.

Tam sayılı kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri yapılırken önce tam sayılı kesirler bileşik kesre dönüştürülebilir. Sonra toplama ve çıkarma işlemleri yapılabilir.

Örnek

Tahtadaki çıkarma işleminin sonucunu, işlemi sayı doğrusunda modelleyerek bulunuz.

$$1\frac{3}{8} - \frac{3}{4} =$$

Çözüm

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$$

$$1\frac{3}{8} - \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 8 + 3}{8} - \frac{3}{4} = \frac{11}{8} - \frac{6}{8} = \frac{5}{8}$$

Örnek

$$3\frac{2}{9} - \frac{50}{18}$$

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{7}$$

$$\frac{8}{5} - \frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{8} + \frac{1}{3} - \frac{5}{12}$$

Kutucuklardaki toplama ve çıkarma işlemlerini yapınız.

Çözüm

$$3\frac{2}{9} - \frac{50}{18}$$

Kesirlerin paydalarını 18 sayısında eşitleyelim.

$$\begin{aligned} 3\frac{2}{9} - \frac{50}{18} &= \frac{29}{9} - \frac{50}{18} \\ &= \frac{29 \cdot 2}{9 \cdot 2} - \frac{50}{18} \\ &= \frac{58}{18} - \frac{50}{18} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9} \end{aligned}$$

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{7}$$

Kesirlerin paydalarını 70 sayısında eşitleyelim.

$$\frac{7}{10} = \frac{7 \cdot 7}{10 \cdot 7} = \frac{49}{70}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 10}{7 \cdot 10} = \frac{30}{70}$$

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{7} = \frac{49}{70} + \frac{30}{70} = \frac{79}{70} = 1\frac{9}{70}$$

$$\frac{8}{5} - \frac{3}{8}$$

Kesirlerin paydalarını 40 sayısında eşitleyelim.

$$\frac{8}{5} = \frac{8 \cdot 8}{5 \cdot 8} = \frac{64}{40}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{15}{40}$$

$$\frac{8}{5} - \frac{3}{8} = \frac{64}{40} - \frac{15}{40} = \frac{49}{40} = 1\frac{9}{40}$$

$$\frac{5}{8} + \frac{1}{3} - \frac{5}{12}$$

Kesirlerin paydalarını 24 sayısında eşitleyelim.

$$\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{15}{24}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{8}{24}$$

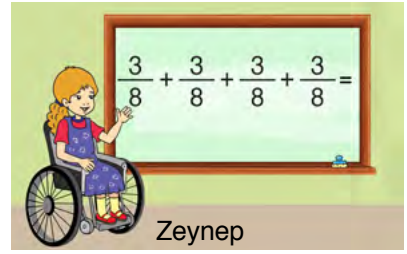
$$\frac{5}{12} = \frac{5 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{10}{24}$$

$$\frac{5}{8} + \frac{1}{3} - \frac{5}{12} = \frac{15}{24} + \frac{8}{24} - \frac{10}{24} = \frac{23}{24} - \frac{10}{24} = \frac{13}{24}$$

Kesirlerle Çarpma İşlemi

Zeynep, öğretmenin tahtaya yazdığı toplama işleminin sonucunu çarpma işlemi yaparak kısa yoldan bulmak istiyor.

Zeynep, çarpma işlemi yaparken $\frac{3}{8}$ kesrini hangi doğal sayı ile çarpmalıdır? Açıklayınız.



Zeynep

Hatırlayalım

Toplananları aynı olan bir toplama işleminde işlem sonucunu kısa yoldan bulabilmek için çarpma işlemi yapılır.

$$\bullet 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 5 \cdot 3 = 15$$

$$\bullet 4 + 4 + 4 = 3 \cdot 4 = 12$$

Bilgi Küpü

Her doğal sayı, paydası 1 olan kesir şeklinde yazılabilir. Örneğin 3 doğal sayısı $\frac{3}{1}$ olarak kesir şeklinde yazılabilir.

Bir doğal sayı ile kesir çarpılırken önce doğal sayının paydasına 1 yazılır. Sonra elde edilen iki kesrin payının çarpımı, sonucun payına yazılır. İki kesrin paydalarının çarpımı ise sonucun paydası olarak yazılır.

Aşağıdaki çarpma işlemlerini inceleyelim.

$$2 \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 5} = \frac{6}{5}$$

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

$$\frac{2}{11} \cdot 7 = \frac{2}{11} \cdot \frac{7}{1} = \frac{2 \cdot 7}{11 \cdot 1} = \frac{14}{11}$$

$$\frac{7}{10} \cdot 5 = \frac{7}{10} \cdot \frac{5}{1} = \frac{7 \cdot 5}{10 \cdot 1} = \frac{35}{10} = \frac{7}{2}$$

Bilgi Küpü

Bir çokluğun belirtilen kesir kadarı bulunurken çokluk ile kesir çarpılır.

Örnek

İki tane $\frac{5}{3}$ 'ün toplamı ile 2'nin $\frac{5}{3}$ kadarını bulalım. Bulduğumuz değerleri karşılaştırınız.

Çözüm

$2 \cdot \frac{5}{3}$ ifadesi, 2 tane $\frac{5}{3}$ 'ün toplamına eşittir.

$\frac{5}{3} \cdot 2$ ifadesi, 2'nin $\frac{5}{3}$ kadarına eşittir.

$$2 \cdot \frac{5}{3} = \frac{5}{3} + \frac{5}{3} = \frac{10}{3}$$

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

$2 \cdot \frac{5}{3}$ ile $\frac{5}{3} \cdot 2$ işlemlerinin sonuçları eşittir.

Örnek

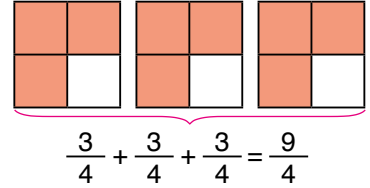
3 tane $\frac{3}{4}$ 'ün toplamını kesirleri modelleyerek bulunuz.

Çözüm

3 tane $\frac{3}{4}$ 'ün toplamı bulunurken 3 ile $\frac{3}{4}$ kesri çarpılır.

$$3 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{1 \cdot 4} = \frac{9}{4}$$

3 tane $\frac{3}{4}$ 'ün toplamı $\frac{9}{4}$ 'tür.



Örnek

Yasin Bey, marketindeki 16 kg unun $\frac{5}{8}$ 'ini ihtiyaç sahiplerine dağıttı. Yasin Bey, kaç kg un dağıtmıştır?



Çözüm

Yasin Bey'in kaç kg un dağıttığını bulabilmek için 16 kg unun $\frac{5}{8}$ 'ini hesaplayalım.

16 sayısının $\frac{5}{8}$ 'i bulunurken 16 doğal sayısı ile $\frac{5}{8}$ kesri çarpılır.

$$16 \cdot \frac{5}{8} = \frac{16}{1} \cdot \frac{5}{8} = \frac{16 \cdot 5}{1 \cdot 8} = \frac{80}{8} = 10$$

Yasin Bey, ihtiyaç sahiplerine 10 kg un dağıtmıştır.

Örnek

13 tane $\frac{1}{26}$ 'in toplamı, 7 sayısının $\frac{1}{28}$ 'inden kaç fazladır?

Çözüm

13 tane $\frac{1}{26}$ 'in toplamını bulalım.

$$13 \cdot \frac{1}{26} = \frac{13}{1} \cdot \frac{1}{26} = \frac{13}{26} = \frac{1}{2}$$

7 sayısının $\frac{1}{28}$ 'ini bulalım.

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

13 tane $\frac{1}{26}$ 'in toplamı ile 7 sayısının $\frac{1}{28}$ 'inin farkını bulalım.

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

Bilgi Küpü

Bir doğal sayı, 1'den büyük bir kesirle çarpılırsa sonuç o doğal sayıdan büyük olur.

Bir doğal sayı, 1'den küçük bir kesirle çarpılırsa sonuç o doğal sayıdan küçük olur.

Örnek

15 doğal sayısını $\frac{2}{5}$ ve $\frac{7}{5}$ kesirleri ile çarpınız. Sonuçları 15 doğal sayısıyla karşılaştırınız.

Çözüm

$$15 \cdot \frac{2}{5} = \frac{15}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{15 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{30}{5} = 6$$

$$6 < 15$$

$\frac{2}{5}$ kesri, 1'den küçük olduğu için sonuç 15'ten küçüktür.

$$15 \cdot \frac{7}{5} = \frac{15}{1} \cdot \frac{7}{5} = \frac{15 \cdot 7}{1 \cdot 5} = \frac{105}{5} = 21$$

$$21 > 15$$

$\frac{7}{5}$ kesri, 1'den büyük olduğu için sonuç 15'ten büyüktür.

Bilgi Küpü

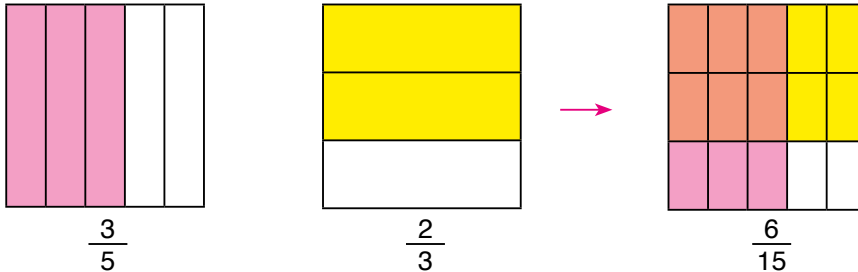
İki kesir çarpılırken payların çarpımı sonucun payına, paydaların çarpımı sonucun paydasına yazılır. Örneğin $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 7} = \frac{6}{35}$ olarak yazılır.

Örnek

$\frac{3}{5}$ ve $\frac{2}{3}$ kesirlerinin çarpımını şeffaf kesir kartlarıyla modelleyerek bulunuz.

Çözüm

$\frac{3}{5}$ ve $\frac{2}{3}$ kesirlerini belirten şeffaf kesir kartlarını aşağıdaki gibi üst üste yerleştirilim.

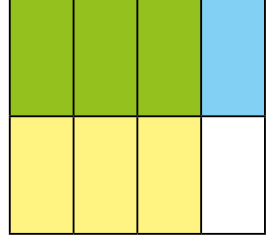


Şeffaf kesir kartları çakışacak şekilde yerleştirildiğinde turuncu bölgenin temsil ettiği kesir olan $\frac{6}{15}$, çarpma işleminin sonucudur. Buna göre çarpma işlemini yazalım.

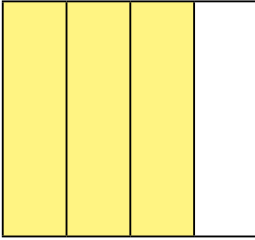
$$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6}{15}$$

Örnek

Yanda şeffaf kesir kartlarıyla modellenen işlemi yazınız.



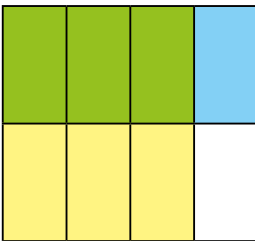
Çözüm



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



$$\frac{1}{2}$$



Yandaki şeffaf kesir kartı, dikey olarak 4 eş parçaya bölünmüş ve 3 eş parçası sarıya boyanmıştır. Böylece $\frac{3}{4}$ kesri modellenmiştir.

Aynı büyüklükteki başka bir şeffaf kesir kartı yatay olarak 2 eş parçaya bölünmüş ve 1 eş parçası maviye boyanmıştır. Böylece $\frac{1}{2}$ kesri modellenmiştir.

Şeffaf kesir kartları üst üste getirildiğinde modelin 8 eş parçaya bölüldüğü görülür. Sarı ve mavi boyalı 3 eş parça üst üste gelerek yeşil eş parçaları oluşturur.

Buna göre şeffaf kesir kartlarıyla $\frac{3}{4}$ ile $\frac{1}{2}$ kesirlerinin çarpımı modellenmiştir. Çarpımın paydası 8, payı 3'tür.

Modellenen çarpma işlemi yazalım.

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{3}{8}$$

Bilgi Küpü

Bir kesrin başka bir kesir kadarı bulunurken iki kesir çarpılır. Örneğin $\frac{3}{4}$ kesrinin $\frac{1}{8}$ 'i bulunurken $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{8} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 8} = \frac{3}{32}$ işlemi yapılır.

Örnek

$\frac{12}{17}$ kesrinin yarısı kaçtır?

Çözüm

$\frac{12}{17}$ kesrinin yarısı bulunurken $\frac{1}{2}$ ile $\frac{12}{17}$ kesirleri çarpılır.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{12}{17} = \frac{1 \cdot 12}{2 \cdot 17} = \frac{12}{34} = \frac{12 : 2}{34 : 2} = \frac{6}{17}$$

$\frac{12}{17}$ kesrinin yarısı $\frac{6}{17}$ 'dir.

Örnek

$\frac{3}{7}$ kesrinin $\frac{7}{9}$ 'si kaçtır?

Çözüm

$\frac{3}{7}$ kesrinin $\frac{7}{9}$ 'si bulunurken $\frac{7}{9}$ ile $\frac{3}{7}$ kesirleri çarpılır.

$$\frac{7}{9} \cdot \frac{3}{7} = \frac{7 \cdot 3}{9 \cdot 7} = \frac{21}{63} = \frac{21 : 21}{63 : 21} = \frac{1}{3}$$

$\frac{3}{7}$ kesrinin $\frac{7}{9}$ 'si $\frac{1}{3}$ 'dir.

Bilgi Küpü

Kesirlerle çarpma işlemi yapılırken tam sayılı kesirler, bileşik kesre dönüştürülür.

Örnek

$7\frac{1}{2}$ metre kumaşın $\frac{4}{5}$ 'ü ile elbise diken Murat Bey, elbiseyi dikerken kaç metre kumaş kullanmıştır?

Çözüm

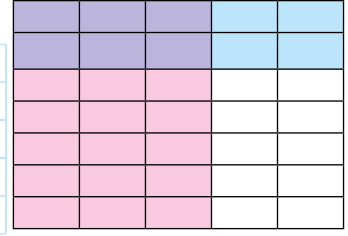
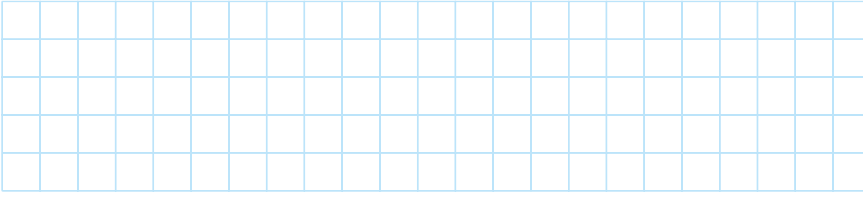
Murat Bey'in elbiseyi dikerken kullandığı kumaş miktarı bulunurken $7\frac{1}{2}$ ile $\frac{4}{5}$ kesirleri çarpılır.

$$\frac{4}{5} \cdot 7\frac{1}{2} = \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{2} = \frac{4 \cdot 15}{5 \cdot 2} = \frac{60}{10} = 6 \text{ metre}$$

Murat Bey, elbiseyi dikerken 6 metre kumaş kullanmıştır.

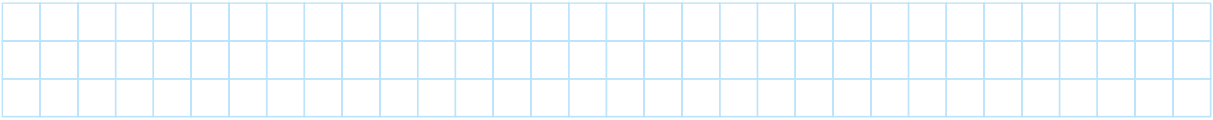


- 4 Yanda hangi çarpma işlemi modellenmiştir?

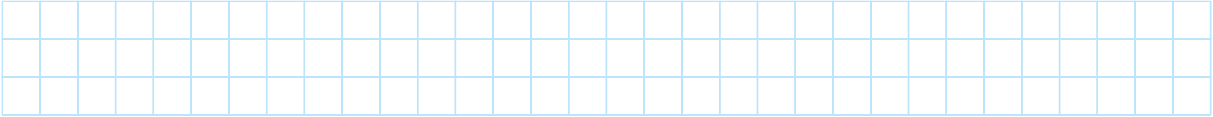


- 5 0 1 2

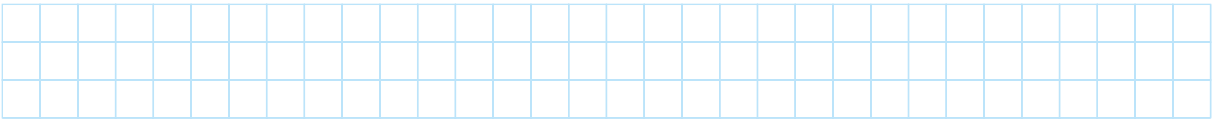
Yukarıdaki sayı doğrusu eş aralıklara ayrılmıştır. Sayı doğrusundaki ▲ ve ■ sembollerine karşılık gelen kesirlere göre ▲ · ■ çarpımını bulunuz.



- 6 $\frac{8}{15}$ kesrinin çeyreğini bulunuz.

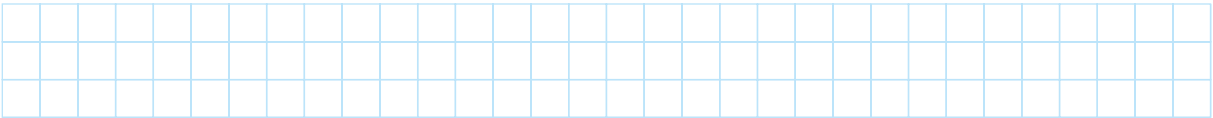


- 7 10 tane $\frac{2}{5}$ 'nin toplamı kaçtır?



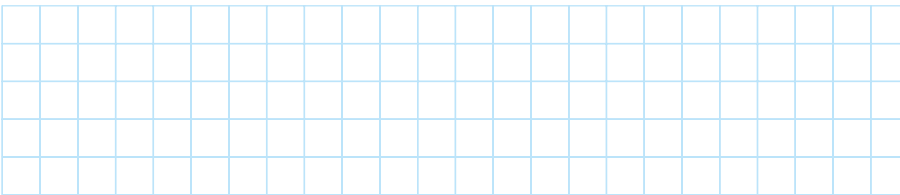
- 8 Kutucuktaki çarpma işleminin sonucu 14'ten büyük olduğuna göre ▲ yerine yazılabilecek en küçük doğal sayı kaçtır?

$$14 \cdot \frac{\blacktriangle}{7} =$$



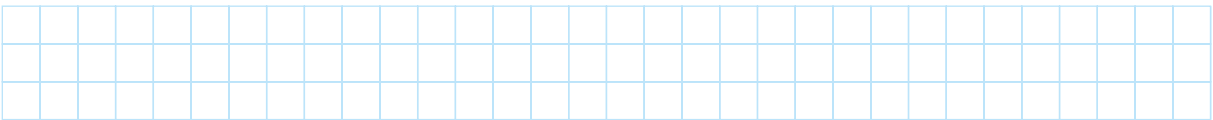
- 9 Tahtada yazılı olan işleme göre ▲ yerine kaç yazılmalıdır?

$$\frac{8}{15} \cdot \frac{30}{16} = \blacktriangle$$



- 10 Kutucuktaki işlemin sonucunu bulunuz.

$$\frac{2}{11} \cdot \frac{55}{3} =$$



Kesirlerle Bölme İşlemi

6 arkadaşını evine davet eden Ceren, misafirlerine yaş pasta ikram ediyor. Ceren, pastasının yarısını arkadaşlarıyla diğer yarısını da ailesiyle yemek istiyor. Ceren, her bir arkadaşına eşit miktarda pasta ikram etmek istiyor. Buna göre Ceren'in her bir arkadaşına pastanın kaçta kaçını ikram etmek istediğini nasıl bulabilirsiniz? Açıklayınız.



Örnek

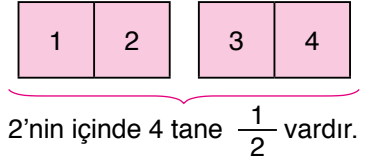
$2 \div \frac{1}{2}$ ile $\frac{1}{2} \div 2$ işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.

Çözüm

- $2 \div \frac{1}{2}$ ifadesi 2'nin içinde kaç tane $\frac{1}{2}$ olduğu anlamına gelir.

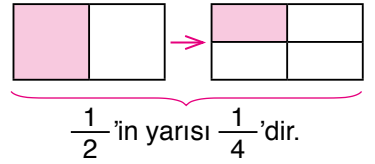
$$2 \div \frac{1}{2} = \frac{4}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{4 \div 1}{2 \div 2} = \frac{4}{1} = 4$$

Paylar birbirine bölünür.
Önce paydalar eşitlenir. Paydalar birbirine bölünür.



- $\frac{1}{2} \div 2$ ifadesi $\frac{1}{2}$ 'i 2'ye bölmek anlamına gelir.

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



Örnek

$4 \div \frac{1}{3}$ ile $\frac{1}{3} \div 4$ işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.

Çözüm

$$4 \div \frac{1}{3} = \frac{12}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{12 \div 1}{3 \div 3} = \frac{12}{1} = 12$$

$$\frac{1}{3} \div 4 = \frac{1}{3} \div \frac{12}{3} = \frac{1 \div 12}{3 \div 3} = \frac{1}{12}$$

Bilgi Küpü

Bir kesir, bir doğal sayıya bölünürken kesir aynen yazılır. Doğal sayının paydasına 1 yazılır. Kesrin pay ile paydası yer değiştirilerek çarpma işlemi yapılır.

Aşağıda, doğal sayılar ile birim kesirlerin bölme işlemleri verilmiştir. İşlemleri inceleyelim.

$5 \div \frac{1}{2} = \frac{5}{1} \cdot \frac{2}{1} = \frac{10}{1} = 10$	$8 \div \frac{1}{5} = \frac{8}{1} \cdot \frac{5}{1} = \frac{40}{1} = 40$
$10 \div \frac{1}{7} = \frac{10}{1} \cdot \frac{7}{1} = \frac{70}{1} = 70$	$2 \div \frac{1}{4} = \frac{2}{1} \cdot \frac{4}{1} = \frac{8}{1} = 8$

Bilgi Küpü

Bir doğal sayı, bir kesre bölünürken doğal sayı aynen yazılır. Kesrin pay ile paydası yer değiştirilerek çarpma işlemi yapılır.

Aşağıda, birim kesirler ile doğal sayıların bölme işlemleri verilmiştir. İşlemleri inceleyelim.

$\frac{1}{8} \div 4 = \frac{1}{8} \div \frac{4}{1} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{32}$	$\frac{1}{7} \div 3 = \frac{1}{7} \div \frac{3}{1} = \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{21}$
$\frac{1}{15} \div 2 = \frac{1}{15} \div \frac{2}{1} = \frac{1}{15} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{30}$	$\frac{1}{9} \div 5 = \frac{1}{9} \div \frac{5}{1} = \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{45}$

Bilgi Küpü

Kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamı bulunurken doğal sayı kesre bölünür.

Örnek

Serkan, 8 kg şekeri $\frac{1}{4}$ kg'lık poşetlere paylaştırarak paketliyor. Paketlediği şekerleri akrabalarına dağıtıyor. Buna göre Serkan, akrabalarına kaç paket şeker dağıtmıştır?



Çözüm

Serkan'ın, akrabalarına kaç paket şeker dağıttığını bulabilmek için 8'in içinde kaç tane $\frac{1}{4}$ olduğunu hesaplayalım.

8'in içinde kaç tane $\frac{1}{4}$ olduğu bulunurken 8 sayısı $\frac{1}{4}$ kesrine bölünür.

$$8 \div \frac{1}{4} = 8 \cdot \frac{4}{1} = 32$$

Serkan, akrabalarına 32 paket şeker dağıtmıştır.

 **Örnek**

$\frac{1}{6}$ kesrinin yarısı kaçtır?

Çözüm

$\frac{1}{6}$ kesrinin yarısı bulunurken $\frac{1}{6}$ kesri 2'ye bölünür.

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

$\frac{1}{6}$ kesrinin yarısı $\frac{1}{12}$ 'dir.

 **Örnek**

$$\frac{3}{8} \div 6 =$$

$$7 \div \frac{21}{3} =$$

$$10 \div \frac{5}{2} =$$

$$\frac{5}{4} \div 3 =$$

Kutucuklardaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

Çözüm

$$\bullet \frac{3}{8} \div 6 = \frac{3}{8} \div \frac{6}{1} = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{6} = \frac{3 \cdot 1}{8 \cdot 6} = \frac{3}{48}$$

$$\bullet 7 \div \frac{21}{3} = \frac{7}{1} \div \frac{21}{3} = \frac{7}{1} \cdot \frac{3}{21} = \frac{7 \cdot 3}{1 \cdot 21} = \frac{21}{21} = 1$$

$$\bullet 10 \div \frac{5}{2} = \frac{10}{1} \div \frac{5}{2} = \frac{10}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{10 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\bullet \frac{5}{4} \div 3 = \frac{5}{4} \div \frac{3}{1} = \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5 \cdot 1}{4 \cdot 3} = \frac{5}{12}$$

 **Örnek**

5'in içinde kaç tane $\frac{1}{8}$ vardır?

Çözüm

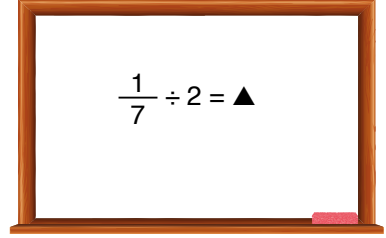
5'in içinde kaç tane $\frac{1}{8}$ olduğu bulunurken 5 sayısı $\frac{1}{8}$ kesrine bölünür.

$$5 \div \frac{1}{8} = \frac{5}{1} \cdot \frac{8}{1} = 40$$

5'in içinde 40 tane $\frac{1}{8}$ vardır.

Örnek

Tahtada yazılı olan işlemda ▲ yerine kaç yazılmalıdır?



Çözüm

▲ yerine $\frac{1}{7} : 2$ işleminin sonucu yazılmalıdır.

$$\frac{1}{7} : 2 = \frac{1}{7} : \frac{2}{1} = \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 1}{7 \cdot 2} = \frac{1}{14}$$

İşlemdaki ▲ yerine $\frac{1}{14}$ yazılmalıdır.

Bilgi Küpü

Bir doğal sayı, 1'den büyük bir kesre bölünürse sonuç o doğal sayıdan küçük olur.

Bir doğal sayı, 1'den küçük bir kesre bölünürse sonuç o doğal sayıdan büyük olur.

Örnek

20 doğal sayısını, $\frac{4}{5}$ ve $\frac{10}{3}$ kesirlerine bölünüz. Sonuçları 20 doğal sayısıyla karşılaştırınız.

Çözüm

$$\bullet 20 \div \frac{4}{5} = \frac{20}{1} \cdot \frac{5}{4} = \frac{20 \cdot 5}{1 \cdot 4} = \frac{100}{4} = 25$$

$$25 > 20$$

$\frac{4}{5}$ kesri, 1'den küçük olduğu için sonuç 20'den büyüktür.

$$\bullet 20 \div \frac{10}{3} = \frac{20}{1} \cdot \frac{3}{10} = \frac{20 \cdot 3}{1 \cdot 10} = \frac{60}{10} = 6$$

$$6 < 20$$

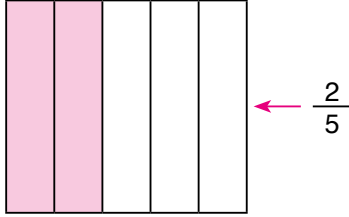
$\frac{10}{3}$ kesri, 1'den büyük olduğu için sonuç 20'den küçüktür.

Örnek

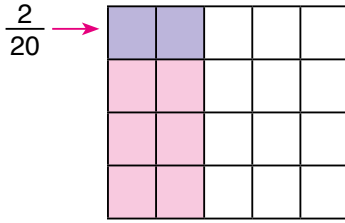
$\frac{2}{5} \div 4$ işlemini modelleyerek işlemin sonucunu bulunuz.

Çözüm

Önce $\frac{2}{5}$ kesrini modelleyelim.



Sonra $\frac{2}{5}$ kesrini, modelde 4 eş parçaya bölelim ve bu parçalardan birini belirleyelim.



Son olarak işlemin sonucunu bulalım.

$$\frac{2}{5} \div 4 = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{20}$$

Bilgi Küpü

İki kesrin bölme işlemi yapılırken birinci kesir aynen yazılır. İkinci kesrin payı ile paydası yer değiştirilerek çarpma işlemi yapılır.

Örnek

Yarımın içinde kaç tane çeyrek bulunur?

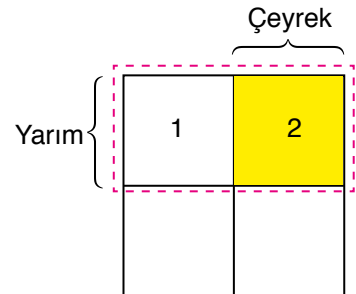
Çözüm

Yarımın $\left(\frac{1}{2}\right)$ içinde kaç tane çeyrek $\left(\frac{1}{4}\right)$ olduğu bulunurken

$\frac{1}{2}$ kesri, $\frac{1}{4}$ kesrine bölünür.

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

Modele ve yapılan işleme göre, yarımın içinde 2 tane çeyrek bulunur.



 **Örnek**

$\frac{3}{4}$ 'ün içinde kaç tane $\frac{1}{12}$ vardır?

Çözüm

$\frac{3}{4}$ 'ün içinde kaç tane $\frac{1}{12}$ olduğu bulunurken $\frac{3}{4}$ kesri, $\frac{1}{12}$ kesrine bölünür.

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{12} = \frac{3}{4} \cdot \frac{12}{1} = \frac{3 \cdot 12}{4 \cdot 1} = 9$$

$\frac{3}{4}$ 'ün içinde 9 tane $\frac{1}{12}$ bulunur.

 **Örnek**

$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{10} =$$

$$\frac{6}{7} \div \frac{3}{14} =$$

$$\frac{5}{9} \div 1 \frac{1}{4} =$$

Kutucuklardaki işlemleri yaparak işlemlerin sonuçlarını sıralayınız.

Çözüm

Önce işlemlerin sonuçlarını bulalım.

- $\frac{2}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{3} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$
- $\frac{6}{7} \div \frac{3}{14} = \frac{6}{7} \cdot \frac{14}{3} = \frac{2 \cdot 6 \cdot 14}{7 \cdot 3} = 4$
- $\frac{5}{9} \div 1 \frac{1}{4} = \frac{5}{9} \div \frac{5}{4} = \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1 \cdot 5 \cdot 4}{9 \cdot 5} = \frac{4}{9}$

Şimdi, işlemlerin sonuçlarını sıralayalım.

$4 > \frac{4}{3} > \frac{4}{9}$ veya $\frac{4}{9} < \frac{4}{3} < 4$ şeklinde sıralamalar yapılabilir.

 **Örnek**

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} =$$

$$\frac{1}{8} \div \frac{1}{5} =$$

$$2 \frac{2}{5} \div \frac{12}{5} =$$

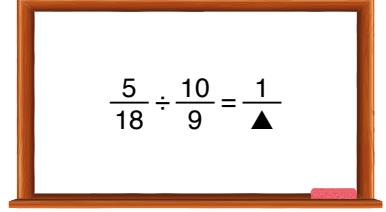
Kutucuklardaki bölme işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.

Çözüm

- $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$
- $\frac{1}{8} \div \frac{1}{5} = \frac{1}{8} \cdot \frac{5}{1} = \frac{5}{8}$
- $2 \frac{2}{5} \div \frac{12}{5} = \frac{12}{5} \div \frac{12}{5} = \frac{12}{5} \cdot \frac{5}{12} = \frac{12 \cdot 5}{5 \cdot 12} = \frac{60}{60} = 1$

 **Örnek**

Tahtada yazılı olan işlemden \blacktriangle yerine kaç yazılmalıdır?



$$\frac{5}{18} \div \frac{10}{9} = \frac{1}{\blacktriangle}$$

Çözüm

Önce $\frac{5}{18} \div \frac{10}{9}$ işlemini yapalım.

$$\frac{5}{18} \div \frac{10}{9} = \frac{5}{18} \cdot \frac{9}{10} = \frac{45}{180}$$

$$\frac{45}{180} = \frac{45 \div 45}{180 \div 45} = \frac{1}{4}$$

$\frac{1}{4} = \frac{1}{\blacktriangle}$ olduğundan \blacktriangle yerine 4 yazılmalıdır.

Bilgi Küpü

Kesirlerle bölme işlemi yapılırken tam sayılı kesirler, bileşik kesre dönüştürülür.

 **Örnek**

$3\frac{3}{25}$ L zeytinyağı, eşit miktarda olacak şekilde kardeşlere paylaşılıyor. Her bir kardeş $\frac{39}{50}$ L zeytinyağı aldığına göre zeytinyağı kaç kardeşe paylaştırılmıştır?

Çözüm

Zeytinyağının kaç kardeşe paylaştırıldığı bulunurken $3\frac{3}{25}$ kesri, $\frac{39}{50}$ kesrine bölünür.

$$\begin{aligned} 3\frac{3}{25} \div \frac{39}{50} &= \frac{78}{25} \div \frac{39}{50} = \frac{78}{25} \cdot \frac{50}{39} \\ &= \frac{\overset{2}{78} \cdot \overset{2}{50}}{\underset{1}{25} \cdot \underset{1}{39}} \\ &= 2 \cdot 2 = 4 \end{aligned}$$

Zeytinyağı, 4 kardeşe paylaştırılmıştır.

Kesirlerle Yapılan İşlemlerin Sonuçlarını Tahmin Etme

Günlük hayatta karşılaştığımız olayların sonuçları ile ilgili çeşitli tahminlerde bulunabiliriz.

Siz hangi olayların sonuçları ile ilgili tahminlerde bulunursunuz? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.



Bilgi Küpü

Kesirlerle yapılan işlemlerin sonuçları tahmin edilirken kesirler bütüne, yarıma ya da sıfıra yuvarlanabilir.

Örnek

Yasemin Hanım, bir bidonun yarısını su ile doldurdu. Önce bidonun kapasitesinin $\frac{1}{3}$ 'i kadarını kullandı. Sonra bidona kapasitesinin $\frac{5}{12}$ 'i kadar su koydu. Son durumda Yasemin Hanım'ın bidonunda, bidonun kapasitesinin kaçta kaç kadar su olduğunu tahmin ediniz.

Çözüm

Son durumda Yasemin Hanım'ın bidonunda, bidonun kapasitesinin kaçta kaç kadar su olduğu tahmin edilirken $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{5}{12}$ işleminin sonucu tahmin edilmelidir.

$\frac{5}{12}$ kesri yarıma yakın olduğundan $\frac{1}{2}$ olarak alınabilir.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{5}{12} &\rightarrow \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{6} - \frac{2}{6} + \frac{3}{6} \\ &= \frac{3-2+3}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{5}{12}$ işleminin sonucu, $\frac{2}{3}$ olarak tahmin edilebilir.

Son durumda Yasemin Hanım'ın bidonunun $\frac{2}{3}$ 'ünün su ile dolu olduğu tahmin edilebilir.

Kesirler ile İlgili Problemler

Paraşütüyle uçaktan atlayan Ali, uçak ile yer arasındaki mesafenin $\frac{1}{2}$ 'inin $\frac{2}{3}$ 'sini iniyor. Ali, toplam mesafenin kaçta kaçını daha inerse yere ulaşmış olur? Açıklayınız.

**Problem**

Pelin, öğretmeninin verdiği 300 soruyu üç günde çözmek istiyor. Pelin, 300 sorunun birinci gün $\frac{1}{10}$ 'ini, ikinci gün kalan soruların $\frac{2}{3}$ 'sini çözmüştür. Buna göre Pelin, üçüncü gün kaç soru çözerse öğretmeninin verdiği tüm soruları çözmüş olur?

**Çözüm****Problemi Anlayalım**

Problemde, tüm soruların 300 tane olduğu ve Pelin'in iki gün boyunca soruların kaçta kaçını çözdüğü belirtilmiştir. Bizden Pelin'in üçüncü gün kaç soru çözerse öğretmeninin verdiği tüm soruları çözmüş olacağını bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Belirtilen kesirlere göre Pelin'in ilk iki gün çözdüğü soru sayılarını hesaplayıp üçüncü gün kaç soru çözmesi gerektiğini bulmalıyız.

Problemi Çözelim

$$\text{Pelin'in 1. gün çözdüğü soru sayısı: } 300 \cdot \frac{1}{10} = 30$$

$$\text{Çözülme soru sayısı: } 300 - 30 = 270$$

$$\text{Pelin'in 2. gün çözdüğü soru sayısı: } \frac{270}{3} \cdot \frac{2}{3} = 180$$

$$\text{İki gün boyunca Pelin'in çözdüğü toplam soru sayısı: } 30 + 180 = 210$$

Öğretmeninin Pelin'e verdiği soru sayısından, Pelin'in iki gün boyunca çözdüğü toplam soru sayısını çıkararak üçüncü gün çözmesi gereken soru sayısını bulabiliriz.

$$300 - 210 = 90 \text{ soru}$$

Pelin, üçüncü gün 90 soru çözerse öğretmeninin verdiği tüm soruları çözmüş olur.

Değerlendirme Yapalım

Pelin 1. gün 30, 2. gün 180, 3. gün 90 soru çözmüş. Pelin'in üç gün boyunca günlük çözdüğü soru sayılarının toplamı 300 olmalıdır.

$$30 + 180 + 90 = 300 \text{ soru}$$

Çözümümüz doğrudur.

Problem

Kumaşçıdaki 1 top kumaşın önce $\frac{1}{6}$ 'i, sonra kalan kumaşın $\frac{3}{5}$ 'ü satılıyor. Kumaşçıda, 1 top kumaştan 36 metre kumaş kaldığına göre bir top kumaş kaç metredir?

Çözüm

Problemi Anlayalım

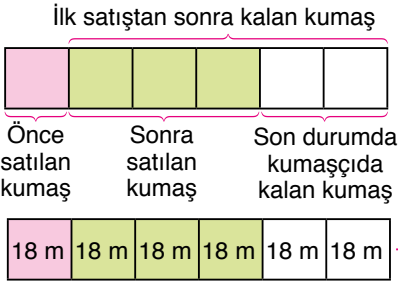
Problemde kumaşçıdaki bir top kumaşın önce $\frac{1}{6}$ 'inin, sonra kalan kumaşın $\frac{3}{5}$ 'ünün satıldığı ve kumaşçıda, 1 top kumaştan 36 m kumaş kaldığı belirtilmiştir. Bizden 1 top kumaşın kaç metre olduğunu bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Belirtilenlere göre bir top kumaşın kaç metre olduğunu önce kesirleri modelleyerek sonra kesirlerle işlem yaparak iki farklı yolla bulalım.

Problemi Çözelim

I. Yol: Modelleme yapalım.



Kumaşçıda, 1 top kumaştan kalan kumaşı 2 eş parça temsil etmektedir. Buna göre her bir eş parça $36 \div 2 = 18$ m kumaşı temsil eder.

II. Yol: Bir top kumaşın önce $\frac{1}{6}$ 'i satılmıştır.

$$1 - \frac{1}{6} = \frac{6}{6} - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

Kumaşın $\frac{5}{6}$ 'sı kalmıştır. Kalan kumaşın $\frac{3}{5}$ 'ü satıldığına göre $\frac{5}{6}$ ile $\frac{3}{5}$ 'ü çarpmalıyız.

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 5 \cdot 3^1}{2 \cdot 6 \cdot 5^1} = \frac{1}{2}$$

Sonra kumaşın $\frac{1}{2}$ 'i satılmıştır. Bu durumda, 1 top kumaşın $\frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ 'ü

satılmıştır. Bir top kumaşın $\frac{2}{3}$ 'si satıldığına göre $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ 'ü kalmıştır. Bir top kumaşın $\frac{1}{3}$ 'i

36 m olduğuna göre tamamı $36 \cdot 3 = 108$ m'dir.

Değerlendirme Yapalım

108 m kumaşın önce $\frac{1}{6}$ 'inin, sonra kalan kumaşın $\frac{3}{5}$ 'ünün satıldığını düşünelim. Kalan kumaş miktarı 36 m olmalıdır.

$$\bullet 108 \cdot \frac{1}{6} = \frac{108}{6} = 18 \text{ m}$$

$$108 \text{ m} - 18 \text{ m} = 90 \text{ m}$$

$$\bullet 90 \cdot \frac{3}{5} = \frac{270}{5} = 54 \text{ m}$$

$$90 \text{ m} - 54 \text{ m} = 36 \text{ m}$$

Çözümümüz doğrudur.

Problem

Ticarette uğraşan Cem Bey'in 8800 TL'si vardı. Cem Bey, parasının $\frac{1}{5}$ 'ini vergi olarak ödemiştir. Kalan parasının $\frac{3}{4}$ 'ünü yatırım amacıyla ayırmıştır.

Cem Bey, yatırım amacıyla ayırdığı paranın $\frac{2}{3}$ 'si ile altın aldığına göre kaç TL değerinde altın almıştır?



Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde Cem Bey'in parasının miktarı, parasının kaçta kaçını vergi olarak ödediği, yatırım amacıyla ayırdığı para ve ayırdığı paranın kaçta kaçını ile altın aldığı belirtilmiştir. Bizden Cem Bey'in kaç TL değerinde altın aldığını bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Belirtilenlere göre Cem Bey'in kaç TL değerinde altın aldığını modelleme yaparak bulalım.

Problemi Çözelim

Kalan para				
1760 TL	1760 TL	1760 TL	1760 TL	1760 TL
Vergi tutarı	Yatırım için ayrılan para			

Cem Bey'in 8800 TL'si olduğuna göre modeldeki her bir eş parça, $8800 \div 5 = 1760$ TL'yi temsil etmektedir.

Yatırım için ayrılan para

1760 TL	1760 TL	1760 TL
Altınlar için ödenen para		

Cem Bey, yatırım amacıyla ayırdığı paranın $\frac{2}{3}$ 'si ile altın almıştır.

Modele göre Cem Bey, $2 \cdot 1760 = 3520$ TL değerinde altın almıştır.

Değerlendirme Yapalım

Cem Bey'in vergi için ödediği ve yatırım amacıyla ayırdığı parayı bulalım. Yatırım amacıyla ayırdığı paranın $\frac{2}{3}$ 'sini belirleyelim. Belirlediğimiz para, 3520 TL olmalıdır.

$$8800 \cdot \frac{1}{5} = 1760 \text{ TL} \rightarrow \text{Vergi olarak ödenen para}$$

$$8800 \text{ TL} - 1760 \text{ TL} = 7040 \text{ TL} \rightarrow \text{Kalan para}$$

$$7040 \cdot \frac{3}{4} = \frac{7040}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{7040 \cdot 3}{1 \cdot 4} = \frac{21120}{4} = 5280 \text{ TL} \rightarrow \text{Yatırım amacıyla ayrılan para}$$

$$5280 \cdot \frac{2}{3} = \frac{5280}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5280 \cdot 2}{1 \cdot 3} = \frac{10560}{3} = 3520 \text{ TL} \rightarrow \text{Altının değeri}$$

Çözümümüz doğrudur.

2. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

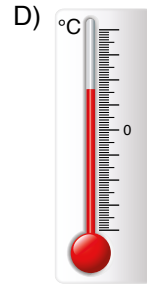
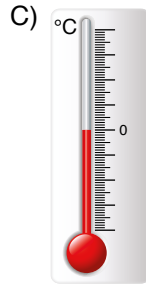
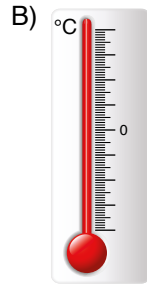
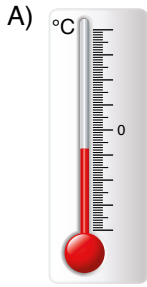
- 1 Aşağıdaki sayı doğrusu eş aralıklara ayrılmıştır.



Sayı doğrusundaki sembollere karşılık gelen tam sayılardan, tanesi pozitiftir.

Kutucuktaki ifadede verilen noktalı yere uygun sayıyı yazınız.

- 2 Aşağıdaki termometrelerden hangisinin belirttiği sıcaklık, negatif bir tam sayı ile ifade edilir?



- 3 **Tablo:** Hava Sıcaklıkları

İller	Sıcaklık (°C)
Ankara	- 5
Kütahya	- 6
İzmir	+ 6
Eskişehir	- 1
Erzurum	- 10

Yandaki tabloda, bazı illerin bir günlük ortalama hava sıcaklıkları gösterilmiştir.

Tabloya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Eskişehir, Kütahya'dan daha soğuktur.
 B) Ankara, Kütahya'dan daha soğuktur.
 C) Kütahya ile İzmir'in hava sıcaklıkları eşittir.
 D) Erzurum, Eskişehir'den daha soğuktur.
- 4 Mutlak değeri 4'ten küçük olan tam sayıları, sayı doğrusunda gösteriniz.

- 5

- 5

4

- 8

- 1

Kutucuklardaki tam sayılardan hangisinin sayı doğrusunda 0'a olan uzaklığı, diğerlerinden daha fazladır?

- 6 $|-3|$, $|-6|$, $|0|$ ve -2 sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) $-2 < |0| < |-3| < |-6|$

B) $|0| < -2 < |-3| < |-6|$

C) $|-6| < |-3| < -2 < |0|$

D) $|-3| < |-6| < |0| < -2$

- 7 $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{6}{11}$ kesirlerini, büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

8

$$\frac{11}{12} \dots \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{6} \dots \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{5} \dots \frac{9}{15}$$

Kutucuklardaki karşılaştırmalarda verilen noktalı yerlere “= , > , <” sembollerinden uygun olanı yazınız.

- 9 Aşağıdaki sıralamalardan hangisi yanlıştır?

A) $5 \frac{3}{4} > 2 \frac{3}{2} > \frac{9}{8}$

B) $\frac{3}{4} > \frac{7}{8} > \frac{5}{12}$

C) $\frac{7}{8} > \frac{7}{16} > \frac{7}{32}$

D) $\frac{32}{7} > \frac{16}{7} > \frac{8}{7}$

10

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{11}$$

$$\frac{1}{7}$$

Yukarıdaki birim kesirlerden hangisi diğerlerinden daha küçüktür?

- 11 Tahtadaki sıralamada verilen \blacktriangle yerine kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

$$\frac{1}{3} < \frac{\blacktriangle}{15} < \frac{4}{5}$$

- 12 Dört farklı kesri defterinize yazınız. Kesirleri karşılaştırınız, büyükten küçüğe doğru sıralayınız ve sayı doğrusunda gösteriniz.

13

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{\blacktriangle}{15}$$

$$\frac{2}{21} - \frac{1}{15} = \frac{\blacksquare}{105}$$

Kutucuklardaki işlemlere göre $\frac{\blacktriangle}{\blacksquare}$ kesrini bulunuz.

- 14 İşlemler ile işlemlerin sonuçları eşleştirildiğinde hangi kesir açıkta kalır?

$$2 \frac{5}{8} - 1 \frac{3}{4} =$$

$$\frac{11}{4} - 1 \frac{1}{2} =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{7}{8} =$$

$$1 \frac{3}{4} + 1 \frac{1}{8} =$$

$$\frac{5}{4}$$

$$\frac{11}{8}$$

$$\frac{7}{8}$$

$$1 \frac{5}{8}$$

$$2 \frac{7}{8}$$

15) Yandaki kutucuklarda verilen kesirlere göre

- a) Birim kesirleri büyükten küçüğe doğru sıralayınız.
 b) A ile C kutucuklarında verilen kesirleri karşılaştırınız.
 c) E, F, G ve I kutucuklarında verilen kesirleri, küçükten büyüğe doğru sıralayınız.
 ç) G ile H kutucuklarında verilen kesirleri karşılaştırınız.

$\frac{4}{7}$ (A)	$\frac{1}{12}$ (B)	$\frac{3}{20}$ (C)
$\frac{1}{5}$ (D)	$\frac{2}{9}$ (E)	$\frac{1}{7}$ (F)
$\frac{3}{4}$ (G)	$\frac{1}{8}$ (H)	$\frac{6}{11}$ (I)

16) $\blacktriangle + \frac{5}{12} = \frac{2}{3}$ olduğuna göre \blacktriangle yerine hangi kesir yazılmalıdır?

17) Aşağıdaki işlemlerden hangisi yanlıştır?

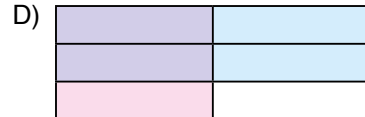
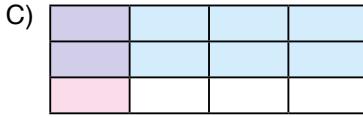
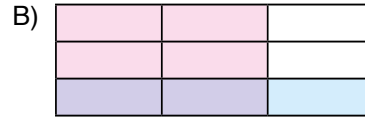
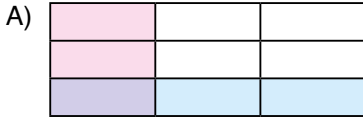
A) $2\frac{3}{4} + 3\frac{2}{4} = \frac{25}{4}$

B) $5\frac{2}{9} - \frac{1}{3} = 4\frac{8}{9}$

C) $1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4} = 2\frac{7}{12}$

D) $5\frac{3}{7} - 4\frac{1}{14} = \frac{5}{14}$

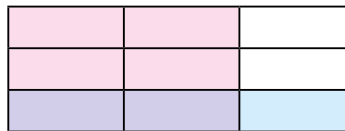
18) $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}$ işlemi aşağıdakilerden hangisinde modellenmiştir?



19) $\frac{3}{4} \div 1\frac{5}{12}$ işleminin sonucunu bulunuz.

20) $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$ işleminin sonucunu bulunuz.

21) Yanda hangi işlem modellenmiştir?



A) $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$

B) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

C) $\frac{1}{12} + \frac{4}{12} = \frac{5}{12}$

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

22 Aşağıdaki işlemlerden hangisi yanlıştır?

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

B) $2 \div \frac{4}{3} = \frac{3}{2}$

C) $8 \frac{2}{5} \cdot 10 = 84$

D) $\frac{7}{5} \div 14 = 10$

23 Aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

A) $(2 \div \frac{1}{3}) > (3 \div \frac{1}{2})$

B) $(\frac{3}{5} + \frac{1}{2}) < (1\frac{1}{3} \div \frac{2}{3})$

C) $(\frac{3}{7} \div \frac{2}{3}) = (\frac{3}{4} \div \frac{2}{5})$

D) $(\frac{5}{8} \div \frac{2}{5}) < (\frac{4}{5} \div 1\frac{2}{3})$

24 12 tane $\frac{1}{18}$ 'in toplamı, 10 sayısının $\frac{1}{5}$ 'inin kaç katıdır?

25

16'nın içinde tane $\frac{1}{8}$ vardır.

Kutucuktaki ifadede verilen noktalı yere kaç yazılmalıdır?

26 $\frac{1}{24}$ kesrinin çeyreği kaçtır?

27 Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz. Tahmin ederken kullandığınız yöntemleri açıklayınız.

a) $\frac{13}{25} \cdot \frac{1}{3} =$

b) $\frac{7}{15} - \frac{1}{4} =$

c) $\frac{1}{4} + \frac{16}{17} =$

ç) $1 \div \frac{99}{200} =$

28 Ali Bey'in 1200 TL'si vardır. Ali Bey, parasının önce $\frac{1}{3}$ 'ünü, sonra kalan parasının $\frac{3}{4}$ 'ünü harcıyor. Ali Bey'in kaç TL'si kalmıştır?



29 240 sayfalık bir kitabın önce $\frac{1}{4}$ 'ünü, sonra kalan sayfaların $\frac{1}{5}$ 'ini okuyan Ahmet, kitabın kaç sayfasını okumuştur?



30 Bir pastanın $\frac{4}{7}$ 'ü, 8 öğrenciye eşit olarak paylaşılıyor. Buna göre her bir öğrenci, pastanın kaçta kaçını alır?



3.

Ünite

Ondalık Gösterim ve Oran



- **ONDALIK GÖSTERİM**

Bölme İşlemi ve Kesir Kavramını İlişkilendirelim ve Ondalık Gösterimleri Çözümleyelim

Ondalık Gösterimleri Yuvarlama

Ondalık Gösterimlerle Çarpma ve Bölme İşlemleri

Ondalık Gösterimlerle Kısa Yoldan Çarpma ve Bölme İşlemleri

Ondalık Gösterimlerle Yapılan İşlemlerin Sonuçlarını Tahmin Etme

Ondalık Gösterimlerle İlgili Problemler

- **ORAN**

Oranı Tanıyalım

ONDALIK GÖSTERİM

Bölme İşlemi ile Kesir Kavramını İlişkilendirelim ve Ondalık Gösterimleri Çözümleyelim

Görseldeki mağaza vitrininde kazağın ve ceketin fiyatları ondalık gösterimlerle belirtilmiştir.

Günlük hayatta, ondalık gösterimlerle belirtilen sizin bildiğiniz başka alanlar var mıdır? Örnekler veriniz.



Hatırlayalım

Paydası 10, 100 ve 1000 olan kesirler, ondalık gösterim biçiminde yazılabilir.

- $\frac{2}{10} = 0,2$
- $\frac{12}{10} = 1,2$
- $\frac{22}{100} = 0,22$
- $\frac{5}{100} = 0,05$
- $\frac{1}{1000} = 0,001$
- $\frac{83}{1000} = 0,083$
- $\frac{243}{1000} = 0,243$
- $\frac{126}{100} = 1,26$

Bölme İşlemi ile Kesir İlişkisi

Bilgi Küpü

Kesir gösterimi, aynı zamanda bölme işlemini ifade eder.



Aşağıda verilen kesirlerin, bölme işlemi biçiminde ifade edilişlerini inceleyelim.

$$\frac{1}{3} \rightarrow 1 \text{ sayısının } 3 \text{ sayısına bölünmesi}$$

$$\frac{8}{7} \rightarrow 8 \text{ sayısının } 7 \text{ sayısına bölünmesi}$$

$$\frac{2}{11} \rightarrow 2 \text{ sayısının } 11 \text{ sayısına bölünmesi}$$

$$\frac{9}{4} \rightarrow 9 \text{ sayısının } 4 \text{ sayısına bölünmesi}$$

 **Örnek**

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{8}$$

$$\frac{4}{25}$$

$$\frac{71}{20}$$

$$\frac{21}{125}$$

Kutucuklardaki kesirleri, bölme işlemi biçiminde ifade ederek ondalık gösterim biçiminde yazınız.

Çözüm

Kesirler, ondalık gösterim biçiminde yazılırken kesrin payı, paydasına bölünür.

$$\frac{1}{5}$$

$$\begin{array}{r|l} 10 & 5 \\ -10 & 0,2 \\ \hline & 00 \end{array}$$

$$\frac{1}{5} = 0,2$$

$$\frac{3}{8}$$

$$\begin{array}{r|l} 30 & 8 \\ -24 & 0,375 \\ \hline & 060 \\ -56 & \\ \hline & 040 \\ -40 & \\ \hline & 00 \end{array}$$

$$\frac{3}{8} = 0,375$$

$$\frac{4}{25}$$

$$\begin{array}{r|l} 40 & 25 \\ -25 & 0,16 \\ \hline & 150 \\ -150 & \\ \hline & 000 \end{array}$$

$$\frac{4}{25} = 0,16$$

$$\frac{71}{20}$$

$$\begin{array}{r|l} 71 & 20 \\ -60 & 3,55 \\ \hline & 110 \\ -100 & \\ \hline & 0100 \\ -100 & \\ \hline & 000 \end{array}$$

$$\frac{71}{20} = 3,55$$

$$\frac{21}{125}$$

$$\begin{array}{r|l} 210 & 125 \\ -125 & 0,168 \\ \hline & 0850 \\ -750 & \\ \hline & 1000 \\ -1000 & \\ \hline & 0000 \end{array}$$

$$\frac{21}{125} = 0,168$$

Devirli Ondalık Gösterimler

Bilgi Küpü

Bir ondalık gösterimin belirli bir düzen içinde ondalık kısımlarında devreden sayılar varsa bu durumdaki ondalık gösterimlere **devirli ondalık gösterim** adı verilir. Devirli ondalık gösterimler, tekrarlayan rakamların üzerine bir çizgi (̄) çizilerek yazılır.

2,5333333... devirli ondalık gösterimindeki 3 rakamı sonsuza kadar devam ettiği için devirli ondalık gösterim $2,5\bar{3}$ biçiminde yazılır.

Örnek

28,126262626...

168,0444444...

0,462462462...

56,777777...

104,63636363...

Kutucuklardaki devirli ondalık gösterimleri inceleyiniz.

Çözüm

28,126262626...

Yukarıda verilen devirli ondalık gösterimdeki 26 sayısı sonsuza kadar devam etmektedir. Devreden sayı 26'dır.

$$28,126262626... = 28,1\bar{26}$$

168,0444444...

Yukarıda verilen devirli ondalık gösterimdeki devreden sayı 4'tür.

$$168,0444444... = 168,0\bar{4}$$

0,462462462...

Yukarıda verilen devirli ondalık gösterimdeki devreden sayı 462'dir.

$$0,462462462... = 0,\bar{462}$$

56,777777...

Yukarıda verilen devirli ondalık gösterimdeki devreden sayı 7'dir.

$$56,777777... = 56,\bar{7}$$

104,63636363...

Yukarıda verilen devirli ondalık gösterimdeki devreden sayı 63'tür.

$$104,63636363... = 104,\bar{63}$$

Örnek

Burak, okulda yapılan 100 metre koşusunu 15,428 saniyede tamamlayarak birinci olmuştur. Burak'ın "saniye" birimi ile koşuyu tamamlama süresini çözümleyiniz.

Çözüm

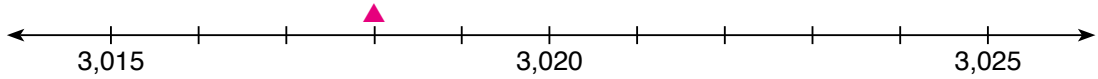
15,428 ondalık gösterimini çözümleyelim.

$$15,428 = 1 \cdot 10 + 5 \cdot 1 + 4 \cdot \frac{1}{10} + 2 \cdot \frac{1}{100} + 8 \cdot \frac{1}{1000}$$

$$15,428 = 1 \cdot 10 + 5 \cdot 1 + 4 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,01 + 8 \cdot 0,001$$

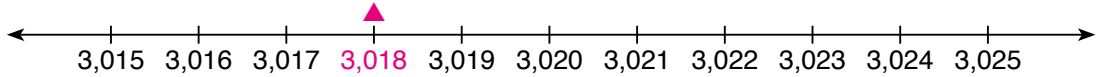


Örnek



Yukarıdaki sayı doğrusu eş parçalara ayrılmıştır. Sayı doğrusundaki ▲ sembolüne karşılık gelen ondalık gösterimi çözümleyiniz.

Çözüm



Sayı doğrusundaki ▲ sembolüne karşılık gelen ondalık gösterim 3,018'dir.

3,018 ondalık gösterimini çözümleyelim.

$$3,018 = 3 \cdot 1 + 0 \cdot \frac{1}{10} + 1 \cdot \frac{1}{100} + 8 \cdot \frac{1}{1000}$$

$$3,018 = 3 \cdot 1 + 1 \cdot 0,01 + 8 \cdot 0,001$$

Örnek

$$3\blacktriangle 4,05 = 3 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 4 \cdot 1 + 0 \cdot 0,1 + \blacksquare \cdot 0,01$$

Kutucukta bir ondalık gösterim çözümlenmiştir. Buna göre ▲ + ■ toplamı kaçtır?

Çözüm

Verilen çözümlemede 0 rakamı 10 ile çarpılmıştır. O hâlde ondalık gösterimin onlar basamağında 0 rakamı bulunur. Bu durumda ▲ yerine 0 rakamı yazılmalıdır.

■ ise 0,01 ile çarpılmıştır. Bu durumda ■ yerine, ondalık gösterimin yüzde birler basamağındaki 5 rakamı yazılmalıdır.

$$\blacktriangle + \blacksquare = 0 + 5 = 5$$

Ondalık Gösterimleri Yuvarlama

Serkan, projesini bitirmek için 1 euro'nun (avro) TL karşılığını araştırdı ve 21,495 TL olduğunu gördü. Türk lirası ile belirtilen bir değerde virgülden sonra iki basamağın bulunduğunu bilen Serkan; 21,495 TL'yi projesine nasıl yazmalıdır? Açıklayınız.

**Bilgi Küpü**

Bir ondalık gösterim, belirli bir basamağa yuvarlanırken yuvarlanmak istenen basamağın bir sağındaki basamakta bulunan rakama bakılır. Rakam, 5'ten küçükse yuvarlanmak istenen basamaktaki rakam aynen yazılır. 5 veya 5'ten büyükse yuvarlanmak istenen basamaktaki rakamın 1 fazlası yazılır. Bakılan rakamın sağındaki basamaklar silinir.

Örnek

8,294 ondalık gösterimini birler, onda birler, yüzde birler basamağına yuvarlayınız.

Çözüm

8,294 ondalık gösterimini birler basamağına yuvarlayalım.

8,294 ondalık gösteriminde $2 < 5$ olduğundan ondalık gösterim birler basamağına yuvarlandığında 8 elde edilir.

8,294 ondalık gösterimini onda birler basamağına yuvarlayalım.

8,294 ondalık gösteriminde $9 > 5$ olduğundan ondalık gösterim onda birler basamağına yuvarlandığında 8,3 elde edilir.

8,294 ondalık gösterimini yüzde birler basamağına yuvarlayalım.

8,294 ondalık gösteriminde $4 < 5$ olduğundan ondalık gösterim yüzde birler basamağına yuvarlandığında 8,29 elde edilir.

Örnek

$$\text{\$}1 = 23,737 \text{ TL}$$

$$\text{€}1 = 25,495 \text{ TL}$$

$$\text{£}1 = 28,092 \text{ TL}$$

Kutucuklarda, bazı para birimlerinin TL karşılığı olan değerleri verilmiştir. Bu değerleri, yüzde birler basamağına yuvarlayınız.

Çözüm

Ondalık gösterimleri yüzde birler basamağına yuvarlarken ondalık gösterimlerin binde birler basamağındaki rakamlara bakılır.

$$\text{\$}1 = 23,737 \text{ TL}$$

23,737 ondalık gösterimini yüzde birler basamağına yuvarlayalım.

$7 > 5$ olduğu için 23,737 ondalık gösterimi 23,74 olarak yuvarlanır.

$$\text{€}1 = 25,495 \text{ TL}$$

25,495 ondalık gösterimini yüzde birler basamağına yuvarlayalım.

$5 = 5$ olduğu için 25,495 ondalık gösterimi 25,50 olarak yuvarlanır.

$$\text{£}1 = 28,092 \text{ TL}$$

28,092 ondalık gösterimini yüzde birler basamağına yuvarlayalım.

$2 < 5$ olduğu için 28,092 ondalık gösterimi 28,09 olarak yuvarlanır.

 **Örnek**

12,74▲

Kutucuktaki ondalık gösterim, yüzde birler basamağına yuvarlandığında 12,74 sayısı elde ediliyor. Buna göre ▲ yerine yazılabilecek rakamların toplamı kaçtır?

Çözüm

12,74▲ ondalık gösterimi yüzde birler basamağına yuvarlandığında 12,74 elde edilmektedir. O hâlde ▲ yerine 5'ten küçük bir rakam yani 0, 1, 2, 3 ve 4 rakamları yazılabilir.

▲ yerine yazılabilecek rakamların toplamını bulalım.

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

▲ yerine yazılabilecek rakamların toplamı 10'dur.

Bilgi Küpü

Ondalık gösterimlerin belirli bir basamağa yuvarlanması, ondalık gösterimleri anlamamızda ve yorumlamamızda kolaylık sağlar.

 **Örnek**

51,463

2,423

0,18

128,43

7,58

23,146

0,09

Kutucuklardaki ondalık gösterimleri, onda birler basamağına yuvarlayınız.

Çözüm

51,463 ondalık gösteriminin yüzde birler basamağındaki rakam olan 6 > 5 olduğu için ondalık gösterim 51,5 olarak yuvarlanır.

2,423 ondalık gösteriminin yüzde birler basamağındaki rakam olan 2 < 5 olduğu için ondalık gösterim 2,4 olarak yuvarlanır.

0,18 ondalık gösteriminin yüzde birler basamağındaki rakam olan 8 > 5 olduğu için ondalık gösterim 0,2 olarak yuvarlanır.

128,43 ondalık gösteriminin yüzde birler basamağındaki rakam olan 3 < 5 olduğu için ondalık gösterim 128,4 olarak yuvarlanır.

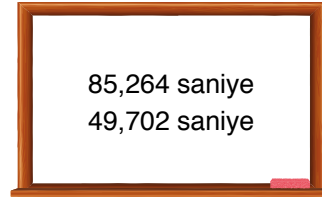
7,58 ondalık gösteriminin yüzde birler basamağındaki rakam olan 8 > 5 olduğu için ondalık gösterim 7,6 olarak yuvarlanır.

23,146 ondalık gösteriminin yüzde birler basamağındaki rakam olan 4 < 5 olduğu için ondalık gösterim 23,1 olarak yuvarlanır.

0,09 ondalık gösteriminin yüzde birler basamağındaki rakam olan 9 > 5 olduğu için ondalık gösterim 0,1 olarak yuvarlanır.

Örnek

Hasan, iki yarışmacının koşu parkurunu tamamlama sürelerini saniye birimi ile tahtaya yazmıştır. Hasan'ın tahtaya yazdığı süreleri, onda birler basamağına yuvarlayınız.



Hasan



Çözüm

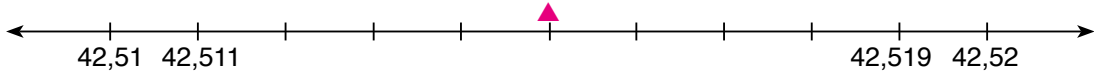
85,264 ondalık gösterimini, onda birler basamağına yuvarlarken ondalık gösterimin yüzde birler basamağındaki rakama bakılır.

6 > 5 olduğu için 85,264 ondalık gösterimi 85,3 olarak yuvarlanır.

49,702 ondalık gösterimini, onda birler basamağına yuvarlarken ondalık gösterimin yüzde birler basamağındaki rakama bakılır.

0 < 5 olduğu için 49,702 ondalık gösterimi 49,7 olarak yuvarlanır.

Örnek



Yukarıdaki sayı doğrusu eş aralıklara ayrılmıştır. Sayı doğrusundaki ▲ sembolüne karşılık gelen ondalık gösterimi, onda birler ve yüzde birler basamağına yuvarlayınız.

Çözüm

Sayı doğrusundaki ▲ sembolüne karşılık gelen ondalık gösterim 42,515'tir.

42,515 ondalık gösterimini, onda birler ve yüzde birler basamağına yuvarlayalım.

Ondalık
Gösterim

42,515

Onda birler basamağına
yuvarlama (1 < 5)

42,5

Yüzde birler basamağına
yuvarlama (5 = 5)

42,52

Örnek

①

51,064 → 51,06

②

246,407 → 246,41

③

0,693 → 0,69

④

5,613 → 5,62

Numaralandırılmış kutucuklardaki ondalık gösterimler yüzde birler basamağına yuvarlanarak oklarla gösterilmiştir. Buna göre ondalık gösterimlerden hangisinin yüzde birler basamağına yanlış yuvarlandığını belirleyiniz.

Çözüm

1, 2 ve 3 numaralı kutucuklardaki ondalık gösterimler doğru, 4 numaralı kutucuktaki ondalık gösterim yanlış yuvarlanmıştır. Çünkü 5,613 ondalık gösterimi, 3 < 5 olduğundan yüzde birler basamağına yuvarlandığında 5,61 elde edilir.

Örnek

$$2 \cdot 100 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,01 + 7 \cdot 0,001$$

Kutucukta çözümlenmiş hâli verilen ondalık gösterimi; yüzler, onlar, birler, onda birler ve yüzde birler basamağına yuvarlayınız.

Çözüm

Kutucukta çözümlenmiş hâli verilen ondalık gösterim 204, 257'dir. 204, 257 ondalık gösterimi,

Yüzler basamağına yuvarlandığında 200,

Onlar basamağına yuvarlandığında 200,

Birler basamağına yuvarlandığında 204,

Onda birler basamağına yuvarlandığında 204,3, ondalık gösterimi,

Yüzde birler basamağına yuvarlandığında 204,26 ondalık gösterimi elde edilir.

Örnek

Tahtada yazılı olan ondalık gösterim, onda birler basamağına yuvarlandığında 25,3 elde ediliyor. Buna göre ▲ yerine yazılabilecek rakamların toplamı kaçtır?



Çözüm

25,2▲6 ondalık gösterimi, onda birler basamağına yuvarlandığında 25,3 elde edildiğine göre

▲ yerine 5, 6, 7, 8 ve 9 rakamları yazılabilir.

▲ yerine yazılabilecek rakamların toplamını bulalım.

$$5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 35$$

▲ yerine yazılabilecek rakamların toplamı 35'tir.

Örnek

Onda birler basamağına yuvarlandığında 40,7 ondalık gösterimini veren altı farklı ondalık gösterim yazınız.

Çözüm

Onda birler basamağına yuvarlandığında 40,7 ondalık gösterimini veren ondalık gösterimin onda birler basamağında 6 rakamı olabilir. Bu durumda ondalık gösterimin yüzde birler basamağında 5, 6, 7, 8 ve 9 rakamlarından biri olmalıdır.

- 40,651
- 40,68
- 40,692

Ondalık gösterimin onda birler basamağında 7 rakamı da olabilir. Bu durumda ondalık gösterimin yüzde birler basamağında 0, 1, 2, 3 ve 4 rakamlarından biri olmalıdır.

- 40,703
- 40,74
- 40,718

Ondalık Gösterimlerle Çarpma ve Bölme İşlemleri

Kerem, ondalık gösterimlerle çarpma ve bölme işlemlerini yapabilmek için sadece pay, payda ve kesir çizgisi ile yazılabilen kesirlerden faydalanılabileceğini savunuyor. Selim ise farklı yollarla da çarpma ve bölme işlemlerinin yapılabileceğini düşünüyor.

Siz, ondalık gösterimlerle çarpma ve bölme işlemleri yapılırken kullanılacak yöntem hakkında ne düşünüyorsunuz? Düşüncenizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

$$1,25 \cdot 5,4 =$$

$$3,6 \div 5,4 =$$

Bilgi Küpü

Ondalık gösterimlerle çarpma işlemi yapılırken önce virgüller yokmuş gibi sayılar çarpılır. Sonra çarpım, çarpanların ondalık basamaklarının sayısının toplamı kadar virgülle sağdan sola doğru sayılarak ayrılır.

Ondalık Gösterimlerle Çarpma İşlemi

Ondalık gösterimlerle çarpma işlemi yapılırken iki farklı yol kullanılabilir. Bu yolları inceleyelim.

$1,5 \cdot 2,4$ işleminin sonucunu bulalım.

I. Yol: Ondalık gösterimleri kesir biçiminde yazalım ve işlemin sonucunu bulalım.

$$1,5 \cdot 2,4 = \frac{15}{10} \cdot \frac{24}{10} = \frac{15 \cdot 24}{10 \cdot 10} = \frac{360}{100} = 3,6$$

II. Yol: Ondalık gösterimleri alt alta yazarak çarpalım.

Önce virgüller yokmuş gibi çarpma işlemini yapalım.

$$\begin{array}{r} 1,5 \\ \times 2,4 \\ \hline 60 \\ + 30 \\ \hline 3,60 \end{array}$$

$1,5$ ondalık gösteriminde virgülden sonra 1 basamak; $2,4$ ondalık gösteriminde de virgülden sonra 1 basamak vardır. O hâlde çarpımda, virgülden sonra $1 + 1 = 2$ basamak olmalıdır.

$$1,5 \cdot 2,4 = 3,60$$

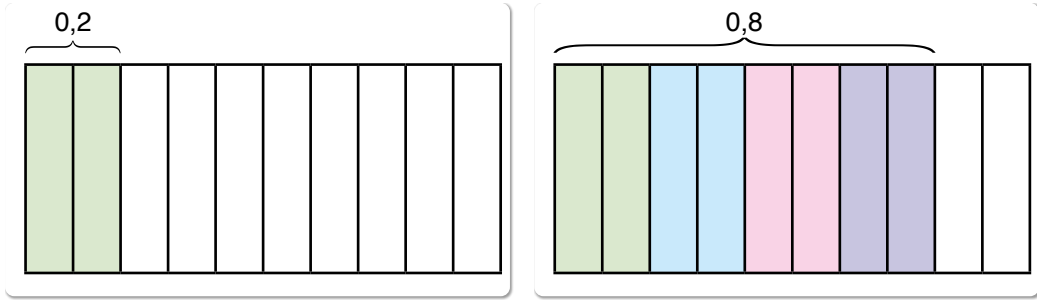
Örnek

Kutucuktaki çarpma işleminin sonucunu, işlemi modelleyerek bulunuz.

$$4 \cdot 0,2 =$$

Çözüm

Önce 0,2 ondalık gösterimini modelleyelim. Sonra aynı modelde 4 tane 0,2 ondalık gösterimi olacak biçimde şekli boyayalım.



Son durumda modellenen ondalık gösterim, $4 \cdot 0,2$ işleminin sonucuna eşittir.

$$4 \cdot 0,2 = 0,8$$

Örnek

Kutucuklardaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

$$0,3 \cdot 5 =$$

$$0,8 \cdot 12 =$$

Çözüm

- $0,3 \cdot 5$ işleminin sonucunu iki farklı yolla bulalım.

I. Yol: $0,3 \cdot 5 = \frac{3}{10} \cdot 5 = \frac{3 \cdot 5^1}{10_2} = \frac{3}{2} = 1,5$

- II. Yol:** $0,3 \rightarrow$ Virgülden sonra 1 basamak var.

$$\begin{array}{r} \times 5 \rightarrow \text{Virgül yok.} \\ \hline \end{array}$$

$$1,5 \rightarrow \text{Virgülden sonra } 1 + 0 = 1 \text{ basamak var.}$$

- $0,8 \cdot 12$ işleminin sonucunu bulalım.

$$0,8 \rightarrow \text{Virgülden sonra 1 basamak var.}$$

$$\begin{array}{r} \times 12 \rightarrow \text{Virgül yok.} \\ \hline \end{array}$$

$$16$$

$$+ 8$$

$$\hline 9,6 \rightarrow \text{Virgülden sonra } 1 + 0 = 1 \text{ basamak var.}$$

Örnek

Tahtada yazılı olan işlemin sonucunu iki farklı yolla bulunuz.

Çözüm

I. Yol:

$$1,5 \cdot 2,8 = \frac{15}{10} \cdot \frac{28}{10} = \frac{15 \cdot 28}{10 \cdot 10} = \frac{420}{100} = 4,2$$

II. Yol: Önce ondalık gösterimlerde virgül yokmuş gibi çarpma işlemi yapılır. Sonra çarpanlardaki virgülden sonra bulunan basamak sayılarına göre çarpıma virgül konulur.

$$\begin{array}{r} 1,5 \rightarrow \text{Virgülden sonra 1 basamak var.} \\ \times 2,8 \rightarrow \text{Virgülden sonra 1 basamak var.} \\ \hline 120 \\ + 30 \\ \hline 4,20 \rightarrow \text{Virgülden sonra } 1 + 1 = 2 \text{ basamak var.} \end{array}$$

1,5 · 2,8 işleminin sonucu 4,2'dir.

$$\begin{array}{r} 1,5 \\ \times 2,8 \\ \hline \end{array}$$

Örnek

Tahtada yazılı olan çarpma işlemini yapınız.

Çözüm

$$\begin{array}{r} 12,5 \rightarrow \text{Virgülden sonra 1 basamak var.} \\ \times 7,82 \rightarrow \text{Virgülden sonra 2 basamak var.} \\ \hline 250 \\ 1000 \\ + 875 \\ \hline 97,750 \rightarrow \text{Virgülden sonra } 1 + 2 = 3 \text{ basamak var.} \end{array}$$

12,5 · 7,82 işleminin sonucu 97,75'tir.

$$\begin{array}{r} 12,5 \\ \times 7,82 \\ \hline \end{array}$$

Örnek

Tahtada yazılı olan işlemin sonucunun 2 katı kaçtır?

Çözüm

Önce tahtadaki işlemin sonucunu bulalım.

$$\begin{array}{r} 1,11 \rightarrow \text{Virgülden sonra 2 basamak var.} \\ \times 2,8 \rightarrow \text{Virgülden sonra 1 basamak var.} \\ \hline 888 \\ + 222 \\ \hline 3,108 \rightarrow \text{Virgülden sonra } 2 + 1 = 3 \text{ basamak var.} \end{array}$$

Sonra 3,108 ondalık gösteriminin 2 katını bulalım.

$$\begin{array}{r} 3,108 \rightarrow \text{Virgülden sonra 3 basamak var.} \\ \times 2 \rightarrow \text{Virgül yok.} \\ \hline 6,216 \rightarrow \text{Virgülden sonra } 3 + 0 = 3 \text{ basamak var.} \end{array}$$

Tahtada yazılı olan işlemin sonucunun 2 katı 6,216'dır.

$$\begin{array}{r} 1,11 \\ \times 2,8 \\ \hline \end{array}$$

Bilgi Küpü

Bir doğal sayı, 1'den küçük bir ondalık gösterim ile çarpılırsa sonuç o doğal sayıdan küçük olur.

Örnek

1 kilogramının fiyatı 9 TL olan çileklerden 0,75 kg alan Aslı, aldığı çilekler için kaç TL öder?

**Çözüm**

1 kg'ının fiyatı 9 TL olan çileğin 0,75 kg'ının fiyatını bulabilmek için 9 ile 0,75 sayılarını çarpabiliriz.

$$\begin{array}{r} 0,75 \longrightarrow \text{Virgülden sonra 2 basamak var.} \\ \times \quad 9 \longrightarrow \text{Virgül yok.} \\ \hline 6,75 \longrightarrow \text{Virgülden sonra } 2 + 0 = 2 \text{ basamak var.} \end{array}$$

Aslı, aldığı çilekler için 6,75 TL öder.

Bilgi Küpü

Bir doğal sayı, 1'den büyük bir ondalık gösterim ile çarpılırsa sonuç, o doğal sayıdan büyük olur.

Örnek

Fiyatı 10,25 TL olan kalemlerden 4 tane alan Mehmet, aldığı kalemler için kaç TL öder?

Çözüm

1 kalemin fiyatı 10,25 TL ise 4 kalemin fiyatını bulmak için 10,25 ile 4'ü çarpabiliriz.

$$\begin{array}{r} 10,25 \\ \times \quad 4 \\ \hline 41,00 \end{array}$$

Mehmet, aldığı kalemler için 41 TL öder.

**Bilgi Küpü**

Bir ondalık gösterimin 0 (sıfır) ile çarpımı 0'dır.

Örnek

1. ondalık gösterimin çözümlenmiş hâli:

$$2 \cdot 10 + 5 \cdot 1 + 3 \cdot 0,1$$

2. ondalık gösterimin çözümlenmiş hâli:

$$8 \cdot 1 + 2 \cdot 0,01$$

Yukarıda çözümlenmiş hâlleri verilen ondalık gösterimlerin 0 (sıfır) ile çarpımlarını ayrı ayrı bulunuz.

Çözüm

Çözümlenmiş hâlleri verilen 1. ondalık gösterim 25,3 ve 2. ondalık gösterim 8,02'dir.

25,3 ile 8,02 ondalık gösterimlerini 0 ile ayrı ayrı çarpalım.

$$25,3 \cdot 0 = 0$$

$$8,02 \cdot 0 = 0$$

Ondalık Gösterimlerle Bölme İşlemi

4,8 ÷ 1,6 işleminin sonucunu bulalım.

Ondalık gösterimleri kesir biçiminde yazalım ve işlemin sonucunu bulalım.

$$4,8 \div 1,6 = \frac{48}{10} \div \frac{16}{10} = \frac{48}{10} \cdot \frac{10}{16} = \frac{48 \cdot 10}{10 \cdot 16} = \frac{480}{160} = 3$$

Örnek

Kutucuktaki bölme işleminin sonucunu bulunuz.

$$1,08 \div 3,6 =$$

Çözüm

1,08 ve 3,6 ondalık gösterimlerini, kesir biçiminde yazalım ve işlemin sonucunu bulalım.

$$1,08 \div 3,6 = \frac{108}{100} \div \frac{36}{10} = \frac{108}{100} \cdot \frac{10}{36} = \frac{1080}{3600} = \frac{1080 \div 360}{3600 \div 360} = \frac{3}{10} = 0,3$$

Örnek

Kutucuktaki işlemin sonucunu bulunuz.

$$6 \div 1,5 =$$

Çözüm

$$6 \div 1,5 = \frac{6}{1} \div \frac{15}{10} = \frac{6}{1} \cdot \frac{10}{15} = \frac{60}{15} = 4$$

Örnek

1. ondalık gösterimin çözümlenmiş hâli:

$$1 \cdot 10 + 2 \cdot 1 + 5 \cdot 0,1$$

2. ondalık gösterimin çözümlenmiş hâli:

$$2 \cdot 1 + 5 \cdot 0,1$$

Yukarıda çözümlenmiş hâlleri verilen 1. ondalık gösterimi, 2. ondalık gösterime bölünüz.

Çözüm

Çözümlenmiş hâlleri verilen 1. ondalık gösterim, 12,5 ve 2. ondalık gösterim 2,5'tir.

12,5 ondalık gösterimini 2,5'e bölelim.

$$\begin{aligned} \frac{12,5}{2,5} &= \frac{\frac{125}{10}}{\frac{25}{10}} \\ &= \frac{125}{10} \cdot \frac{10}{25} = \frac{125 \cdot 10}{10 \cdot 25} = \frac{1250}{250} = 5 \end{aligned}$$

Bilgi Küpü

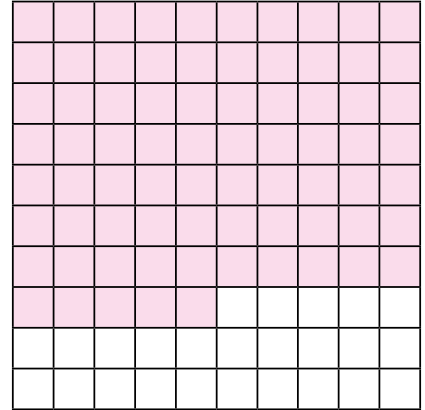
Ondalık gösterimlerle bölme işlemi yapılırken

1. yol: Önce ondalık gösterimler kesir biçiminde yazılır. Sonra kesirlerle bölme işlemi yapılır.

2. yol: Ondalık gösterimi verilen iki sayı birbirine bölünürken sayılar tam sayıya çevrilir. Bölen sayıyı tam sayıya çevirebilmek için virgöl kaç basamak sağa kaydırılırsa bölünen sayı da virgöl o kadar sağa kaydırılarak ondalık sayılar tam sayı yapılır. Eğer virgöl kaydırılacak basamak kalmadıysa sayının sonuna sıfır eklenir ve gerekli işlem yapılarak sonuca ulaşılır.

Örnek

Yanda modellenen ondalık gösterim 0,25'e bölünürse işlem sonucu kaç olur?

**Çözüm**

Modeldeki şeklin tamamı 1 bütün olarak kabul edilir.

O hâlde modellenen ondalık gösterim 0,75'tir.

0,75 ondalık gösterimini 0,25'e bölelim.

$$\begin{aligned} \frac{0,75}{0,25} &= \frac{\frac{75}{100}}{\frac{25}{100}} \\ &= \frac{75}{100} \cdot \frac{100}{25} = \frac{75 \cdot 100}{100 \cdot 25} = \frac{7500}{2500} = 3 \end{aligned}$$

Örnek

$$12,6 \div 0,35 =$$

Kutucuktaki işlemin sonucunu bulunuz.

Çözüm

12,6 ÷ 0,35 işleminde bulunan ondalık gösterimleri kesir biçiminde yazalım ve bölme işlemini yapalım.

$$\begin{aligned} \frac{12,6}{0,35} &= \frac{\frac{126}{10}}{\frac{35}{100}} \\ &= \frac{126}{10} \cdot \frac{100}{35} = \frac{126 \cdot 100}{10 \cdot 35} = \frac{12600}{350} = 36 \end{aligned}$$

Örnek

$$\blacktriangle = 0,6 \div 4$$

$$\blacksquare = 2,5 \cdot 1,8$$

Kutucuklarda verilen işlemlere göre $\blacktriangle \div \blacksquare$ işleminin sonucunu bulunuz.

Çözüm

\blacktriangle ve \blacksquare yerine yazılması gereken ondalık gösterimleri bulalım.

$$\blacktriangle = 0,6 \div 4 = \frac{0,6}{4} = \frac{6}{40}$$

6 sayısını 40'a bölelim.

$$\begin{array}{r} 60 \quad | \quad 40 \\ \underline{- 40} \quad | \quad 0,15 \\ 200 \\ \underline{- 200} \\ 000 \end{array}$$

$$\blacktriangle = \frac{6}{40} = 0,15$$

$\blacksquare = 2,5 \cdot 1,8$ olduğuna göre 2,5 ile 1,8 ondalık gösterimlerini çarpalım.

$$\begin{array}{r} 2,5 \\ \times 1,8 \\ \hline 200 \\ + 25 \\ \hline 4,50 \end{array}$$

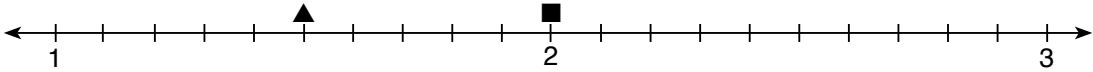
$$\blacksquare = 2,5 \cdot 1,8 = 4,5$$

$\blacktriangle \div \blacksquare$ işleminin sonucunu bulabilmek için \blacktriangle yerine 0,15 ve \blacksquare yerine 4,5 ondalık gösterimini yazalım.

$$\blacktriangle \div \blacksquare = 0,15 \div 4,5 = \frac{0,15}{4,5} = \frac{\frac{15}{100}}{\frac{45}{10}} = \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{45} = \frac{1}{30} = 0,033333\dots$$

İşlemin sonucu $0,0\overline{3}$ 'tür.

Örnek



Yukarıdaki sayı doğrusu eş aralıklara ayrılmıştır. Sayı doğrusunda verilenlere göre $\blacktriangle \div \blacksquare$ işleminin sonucunu bulunuz.

Çözüm

Sayı doğrusunda verilenlere göre \blacktriangle yerine 1,5 ve \blacksquare yerine 2 yazılmalıdır.

$$\blacktriangle \div \blacksquare = 1,5 \div 2 = \frac{1,5}{2} = \frac{\frac{15}{10}}{\frac{2}{1}} = \frac{15}{10} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4} = 0,75$$

İşlemin sonucu 0,75'tir.

 **Örnek**

1,15 ondalık gösteriminin 0,2'sini bulunuz.

Çözüm

1,15 ondalık gösteriminin 0,2'si bulunurken 1,15 ile 0,2 ondalık gösterimleri çarpılır.

$$\begin{array}{r} 1,15 \\ \times 0,2 \\ \hline 0,230 \end{array}$$

1,15 ondalık gösteriminin 0,2'si 0,23 olur.

 **Örnek**

2,5 ondalık gösterimini 0,5 ondalık gösterimine bölünüz.

Çözüm

2,5 ondalık gösterimini 0,5 ondalık gösterimine bölelim.

$$\frac{2,5}{0,5} = \frac{\frac{25}{10}}{\frac{5}{10}} = \frac{25}{10} \cdot \frac{10}{5} = \frac{25 \cdot 10}{10 \cdot 5} = \frac{250}{50} = 5$$

Alıştırmalar

1 Çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.

a)

		1,25		
		x 5,2		

b)

		0,7		
		x 3,4		

c)

		6,1		
		x 8,2		

ç)

		3,25		
		x 2,8		

d)

		1,4		
		x 3,5		

e)

		16,8		
		x 4,5		

Ondalık Gösterimlerle Kısa Yoldan Çarpma ve Bölme İşlemleri

Sinem Hanım, marketindeki baharatları 120,5 gramlık poşetlere dolduruyor. Sinem Hanım, 100 adet poşeti baharat ile doldurduğuna göre marketinde kaç kg baharat olduğunu bulabilmek için nasıl bir yol izlemelidir? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.



Hatırlayalım

Bir doğal sayı 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpılırken doğal sayının sağına sırasıyla 1, 2 ve 3 adet 0 (sıfır) yazılır.

$$\bullet 70 \cdot 10 = 700$$

$$\bullet 7 \cdot 100 = 700$$

$$\bullet 7 \cdot 1000 = 7000$$

Bilgi Küpü

Bir ondalık gösterim kısa yoldan 10 ile çarpılırken virgöl 1 basamak, 100 ile çarpılırken virgöl 2 basamak, 1000 ile çarpılırken virgöl 3 basamak sağa kaydırılır. Virgölün sağa kaydırılacağı bir basamak yoksa sayının sağına 0 (sıfır) yazılır.

2,68 ondalık gösterimini sırasıyla 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpalım.

$$2,68 \cdot 10 = 26,8 \text{ (Virgöl 1 basamak sağa kaydırıldı.)}$$

$$2,68 \cdot 100 = 268 \text{ (Virgöl 2 basamak sağa kaydırıldı.)}$$

$$2,68 \cdot 1000 = 2680$$

2,68 ondalık gösterimi kısa yoldan 1000 ile çarpılırken virgöl 3 basamak sağa kaydırılır. 2,68 ondalık gösteriminde virgülden sonra 2 basamak vardır. Bundan dolayı virgöl, 2 basamak sağa kaydırılır ve sayının sağına 1 adet 0 (sıfır) yazılır.

Örnek

Ferit Bey, okul kantininde 0,25 L'lik 100 kutu meyve suyu satmıştır.

Buna göre Ferit Bey, kantinde toplam kaç L meyve suyu satmıştır? Kısa yoldan çarpma işlemi yaparak bulunuz.



Çözüm

Ferit Bey, kantinde 0,25 L'lik 100 kutu meyve suyu satmıştır. Ferit Bey'in toplam kaç L meyve suyu sattığını bulmak için 0,25 ile 100 sayılarını kısa yoldan çarpalım.

$$0,25 \cdot 100 = 25 \text{ L}$$

Ferit Bey, kantinde toplam 25 L meyve suyu satmıştır.

 **Örnek**

$$0,518 \cdot 10 =$$

$$2,63 \cdot 1000 =$$

$$72,43 \cdot 100 =$$

Kutucuklardaki işlemlerin sonuçlarını kısa yoldan çarpma işlemi yaparak bulunuz.

Çözüm

$$0,518 \cdot 10 = 5,18$$

$$2,63 \cdot 1000 = 2630$$

$$72,43 \cdot 100 = 7243$$

 **Örnek**

$$\blacktriangle \cdot 10 = 42,4$$

$$81,43 \cdot \blacksquare = 8143$$

$$0,002 \cdot 1000 = \star$$

Tahtalara yazılan işlemlerdeki sembollerin yerine yazılması gereken sayıların çarpımı kaçtır?

Çözüm

$\blacktriangle \cdot 10 = 42,4$ işleminde bir ondalık gösterim 10 ile kısa yoldan çarpılmış ve sonuç 42,4 olarak bulunmuştur. O hâlde virgülün 1 basamak sağa kaydırılmış hâli 42,4'tür. Bu durumda \blacktriangle yerine 4,24 ondalık gösterimi yazılmalıdır.

$81,43 \cdot \blacksquare = 8143$ işlemindeki 81,43 ondalık gösterimi \blacksquare ile kısa yoldan çarpılmış ve sonuç, ondalık gösterimdeki virgül 2 basamak sağa kaydırılarak bulunmuştur. O hâlde \blacksquare yerine 100 sayısı yazılmalıdır.

$0,002 \cdot 1000$ işleminin sonucu 2'dir. O hâlde \star yerine 2 sayısı yazılmalıdır.

İşlemlerdeki sembollerin yerine yazılması gereken sayıların çarpımını bulalım.

$$\blacktriangle \cdot \blacksquare \cdot \star = 4,24 \cdot 100 \cdot 2 = 848$$

Bilgi Küpü

Bir ondalık gösterim kısa yoldan 10'a bölünürken virgül 1 basamak, 100'e bölünürken virgül 2 basamak, 1000'e bölünürken virgül 3 basamak sola kaydırılır. Eğer eksik basamak varsa sayının soluna eksik basamak kadar 0 (sıfır) yazılır.

Örnek

Bir limonata üreticisi, ürettiği 150,2 L limonatayı 100 şişeye eşit miktarlarda dolduruyor. Buna göre her bir şişede kaç L limonata bulunur? Kısa yoldan bölme işlemi yaparak bulunuz.



Çözüm

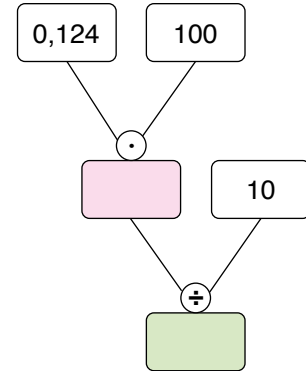
150,2 L limonata, 100 şişeye eşit miktarlarda doldurulduğuna göre her bir şişedeki limonata miktarını bulmak için 150,2 ondalık gösterimini 100'e kısa yoldan bölelim.

$$150,2 \div 100 = 1,502 \text{ L}$$

Her bir şişede 1,502 L limonata bulunur.

Örnek

Yandaki şemada belirtilen işlemler kısa yoldan yapıldığında yeşil kutucuğa hangi ondalık gösterim yazılır?



Çözüm

0,124 ile 100 sayılarını kısa yoldan çarpalım.

$$0,124 \cdot 100 = 12,4$$

Pembe kutucuğa 12,4 ondalık gösterimi yazılmalıdır.

12,4 ondalık gösterimini 10 sayısına kısa yoldan bölelim.

$$12,4 \div 10 = 1,24$$

Yeşil kutucuğa 1,24 ondalık gösterimi yazılmalıdır.

Örnek

$$267,4 \div 10 =$$

$$1020,2 \div 100 =$$

$$614 \div 1000 =$$

Kutucuklardaki işlemlerin sonuçlarını kısa yoldan bölme işlemleri yaparak bulunuz.

Çözüm

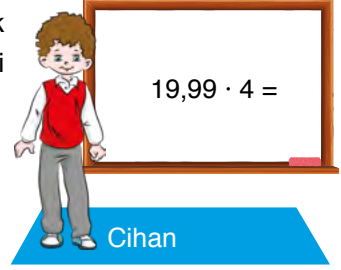
$$267,4 \div 10 = 26,74$$

$$1020,2 \div 100 = 10,202$$

$$614 \div 1000 = 0,614$$

Ondalık Gösterimlerle Yapılan İşlemlerin Sonuçlarını Tahmin Etme

Cihan, öğretmenin tahtaya yazdığı işlemin sonucunu tahmin etmek istiyor. Buna göre Cihan, işlemin sonucunu tahmin ederken hangi yöntemi kullanmalıdır? Nedenini açıklayınız.



$$2,61 + 3,18 =$$

$$58,25 - 16,513 =$$

Kutucuklardaki işlemlerin sonuçlarını, ondalık gösterimleri onda birler basamağına yuvarlayarak tahmin edelim.

$$2,61 + 3,18 =$$

→ 2,61 ve 3,18 ondalık gösterimleri onda birler basamağına yuvarlandığında sırasıyla 2,6 ve 3,2 ondalık gösterimleri elde edilir.

$$\begin{array}{r} 2,61 \quad \text{Onda birler basamağına yuvarlama} \quad 2,6 \\ + 3,18 \quad \text{Onda birler basamağına yuvarlama} \quad + 3,2 \\ \hline 5,8 \end{array}$$

2,61 + 3,18 işleminin sonucu 5,8 olarak tahmin edilebilir.

$$58,25 - 16,513 =$$

→ 58,25 ve 16,513 ondalık gösterimleri onda birler basamağına yuvarlandığında sırasıyla 58,3 ve 16,5 ondalık gösterimleri elde edilir.

$$\begin{array}{r} 58,25 \quad \text{Onda birler basamağına yuvarlama} \quad 58,3 \\ - 16,513 \quad \text{Onda birler basamağına yuvarlama} \quad - 16,5 \\ \hline 41,8 \end{array}$$

58,25 - 16,513 işleminin sonucu 41,8 olarak tahmin edilebilir.

Bilgi Küpü

Ondalık gösterimlerle yapılan işlemlerin sonuçları tahmin edilirken ondalık gösterimler belirli bir basamağa yuvarlanabilir.

Örnek

Hatice Hanım, kuru yemişçiden 0,25 kg fındık aldı ve 40,15 TL ödedi. Buna göre Hatice Hanım'ın aldığı fındığın 1 kilogramının fiyatını tahmin ediniz.



Çözüm

Hatice Hanım'ın kuru yemişçiden aldığı 0,25 kg fındığın fiyatı 40 TL alınarak 1 kg fındığın fiyatı tahmin edilebilir.

0,25 kg fındık, çeyrek kg fındık olduğundan 1 kg fındığın fiyatı tahmin edilirken 4 ile 40 sayıları çarpılır.

$$4 \cdot 40 = 160 \text{ TL}$$

Hatice Hanım'ın aldığı fındığın 1 kilogramının fiyatı 160 TL olarak tahmin edilebilir.

Örnek

Aktar Cenk Bey, dükkânında bazı sıvılar satmaktadır. Cenk Bey'in dükkânında sattığı 0,25 L sıvının fiyatı 23,70 TL olduğuna göre aynı sıvının 0,3 L'sinin fiyatını tahmin ediniz.

Çözüm

Cenk Bey'in dükkânında sattığı 0,25 L sıvının fiyatı 23,70 TL'dir. Buna göre tahmin yaparken bu fiyat, 24 TL alınabilir.

0,25 L, çeyrek litredir. Çeyrek litresi 24 TL olan sıvının 1 L'si, $24 \cdot 4 = 96$ TL'dir. Sıvının 0,3 L'si, 1 L'sinin yaklaşık $\frac{1}{3}$ 'üdür. Öyleyse sıvının 0,3 L'sinin fiyatı tahmin edilirken 96 sayısı 3'e bölünebilir.

$$96 \div 3 = 32 \text{ TL}$$

Aktar Cenk Bey'in, dükkânında sattığı sıvının 0,3 L'sinin fiyatı 32 TL olarak tahmin edilebilir.

Örnek

$\begin{array}{r} 12,25 \\ \times 0,5 \\ \hline \end{array}$	$105,1 \div 0,1 =$
--	--------------------

Tahtalardaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz.

Çözüm

Çarpma işleminin sonucunu tahmin ederken 12,25 ondalık gösterimini birler basamağına yuvarlayalım.

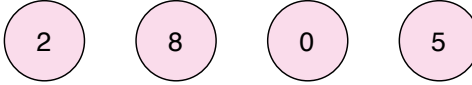
12,25 ondalık gösterimi birler basamağına yuvarlanırsa 12 elde edilir.

12 ile 0,5 ondalık gösterimlerini çarpalım.

Ondalık Gösterimlerle İlgili Problemler

Sağlığına çok dikkat eden Fatma Hanım, diyetisyen kontrolünde beslenmektedir. Fatma Hanım'ın diyet listesinde, tüketmesi gereken günlük peynir miktarının kalori değeri 70,25 ondalık gösterimiyle belirtilmiştir.

Buna göre Fatma Hanım'ın, bir ayda toplam tüketmesi gereken peynirin kalori değeri hangi ondalık gösterimle belirtilmelidir? Açıklayınız.

**Problem**

Yukarıdaki rakamlar birer kez kullanılarak yazılabilecek tam kısmı iki basamaklı en büyük ondalık gösterim ile tam kısmı üç basamaklı en küçük ondalık gösterimin çarpımı kaçtır?

Çözüm**Problemi Anlayalım**

Problemde bazı rakamlar belirtilmiştir. Bizden bu rakamlarla yazılabilecek tam kısmı iki basamaklı en büyük ondalık gösterim ile tam kısmı üç basamaklı en küçük ondalık gösterimin çarpımını bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Belirtilen ondalık gösterimleri yazarak bu ondalık gösterimlerle çarpma işlemi yapalım.

Problemi Çözelim

2, 8, 0 ve 5 rakamları birer kez kullanılarak yazılabilecek tam kısmı iki basamaklı en büyük ondalık gösterim 85,20'dir. Tam kısmı üç basamaklı en küçük ondalık gösterim ise 205,8'dir.

205,8 ile 85,2 ondalık gösterimlerini çarpalım.

$$\begin{array}{r} 205,8 \\ \times 85,2 \\ \hline 4116 \\ 10290 \\ + 16464 \\ \hline 17534,16 \end{array}$$

Belirtilen rakamlar kullanılarak yazılabilecek tam kısmı iki basamaklı en büyük ondalık gösterim ile tam kısmı üç basamaklı en küçük ondalık gösterimin çarpımı 17 534,16'dır.

Değerlendirme Yapalım

Ondalık gösterimleri kesre dönüştürerek çarpma işlemi yapalım.

$$205,8 \cdot 85,2 = \frac{2058}{10} \cdot \frac{852}{10} = 17\,534,16$$

Çözümümüz doğrudur.

Problem

1,25 kilogramının fiyatı 8,75 TL olan muzun 1 kilogramının fiyatı kaç TL'dir?

**Çözüm****Problemi Anlayalım**

Problemde muzun 1,25 kilogramının fiyatının 8,75 TL olduğu belirtilmiştir. Bizden, 1 kg muzun fiyatını bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

8,75 ondalık gösterimini 1,25'e bölerek muzun 1 kilogramının fiyatını bulabiliriz.

Problemi Çözelim

$$\frac{8,75}{1,25} = \frac{875}{125} = 7 \text{ TL}$$

Muzun 1 kilogramının fiyatı 7 TL'dir.

Değerlendirme Yapalım

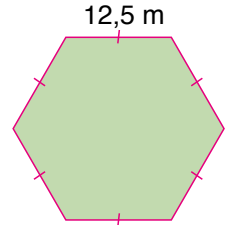
8,75 ile 1,25 ondalık gösterimlerini kesre dönüştürerek kesirlerle bölme işlemi yapalım.

$$\frac{8,75}{1,25} = \frac{\frac{875}{100}}{\frac{125}{100}} = \frac{875}{100} \cdot \frac{100}{125} = 7 \text{ TL}$$

Çözümümüz doğrudur.

Problem

Her bir kenarının uzunluğu 12,5 m olan ve yanda verilen altıgen biçimindeki bahçenin çevre uzunluğu kaç m'dir?

**Çözüm****Problemi Anlayalım**

Problemde altıgen biçimindeki bahçenin tüm kenarlarının eş ve uzunluklarının 12,5 m olduğu belirtilmektedir. Bizden altıgen biçimindeki bahçenin çevre uzunluğunu bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Altıgenin çevre uzunluğu, tüm kenar uzunlukları toplanarak bulunur. Altıgenin çevre uzunluğunu, kısa yoldan 6 ile 12,5'i çarparak bulabiliriz.

Problemi Çözelim

Bahçenin çevre uzunluğu, $6 \cdot 12,5 = 75$ m'dir.

Değerlendirme Yapalım

Bahçenin bir kenar uzunluğu 12,5 m'dir. 6 adet 12,5'in toplamı 75 olmalıdır.

$$\begin{array}{r} 12,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \\ + 12,5 \\ \hline 75,0 \text{ m} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 12,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \\ + 12,5 \\ \hline 75,0 \text{ m} \end{array}} \right\} \text{Çözümümüz doğrudur.}$$

Problem

Yandaki tabloda, bir kırtasiyede satılan bazı ürünler ve bu ürünlerin fiyatları belirtilmiştir.

Tabloda belirtilen ürünlerden birer adet alan Elif, aldığı ürünler için toplam kaç TL öder?

Çözüm**Problemi Anlayalım**

Problemde bir kırtasiyede satılan bazı ürünler ve bu ürünlerin fiyatları, bir tabloda belirtilmiştir. Bizden, tablodaki ürünlerden birer adet alan Elif'in aldığı ürünler için ödeyeceği parayı bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Elif, tabloda belirtilen her üründen 1 adet aldığına göre ürünlerin fiyatlarını toplayarak Elif'in, aldığı ürünler için ödeyeceği parayı bulabiliriz.

Problemi Çözelim

$$\begin{array}{r} \text{Kalem} \\ 14,06 \text{ TL} \end{array} + \begin{array}{r} \text{Defter} \\ 13,24 \text{ TL} \end{array} + \begin{array}{r} \text{Silgi} \\ 1,68 \text{ TL} \end{array} + \begin{array}{r} \text{Dosya} \\ 15,74 \text{ TL} \end{array} = 44,72 \text{ TL}$$

Elif, aldığı ürünler için toplam 44,72 TL öder.

Değerlendirme Yapalım

Önce kalem, defter ve dosyanın fiyatlarını toplayalım. Toplamı 44,72'den çıkaralım. Fark, silginin fiyatı olan 1,68 TL'ye eşit olmalıdır.

$$\begin{array}{r} 14,06 \\ 13,24 \\ + 15,74 \\ \hline 43,04 \end{array} \quad \begin{array}{r} 44,72 \\ - 43,04 \\ \hline 01,68 \end{array}$$

Çözümümüz doğrudur.

Tablo: Satılan Ürünler

Ürün	Fiyatı (TL)
Kalem	14,06
Defter	13,24
Silgi	1,68
Dosya	15,74

Problem

2,5 kg fıstık için 500 TL ödeme yapan Murat Bey, para üstü olarak 62,50 TL almıştır. Buna göre Murat Bey'in aldığı fıstığın 1 kilogramı kaç TL'dir?

**Çözüm****Problemi Anlayalım**

Problemde Murat Bey'in 2,5 kg fıstık için 500 TL ödeme yaptığı ve 62,50 TL para üstü aldığı belirtilmiştir. Bizden 1 kg fıstığın fiyatını bulmamız istenmektedir.

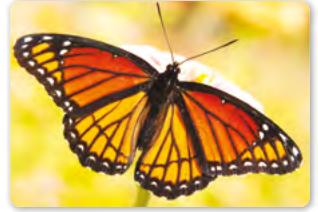
Plan Yapalım

Fıstığın 1 kilogramının fiyatını bulmak için önce 2,5 kg fıstık için ödenecek parayı hesaplarız. Bunun için 500'den 62,50'yi çıkarmalıyız.

ORAN

Oranı Tanıyalım

Altın oran kavramı ilk kez MÖ 3. yüzyılda Öklides'in (Öklid) Stoikheia (Sitikhiya) adlı eserinde yer almıştır. Altın oran 1,618033... şeklinde devam eden bir sayıdır. Altın oran; insan vücudunda, ayçiçeği gibi bazı bitkilerde, galaksideki bazı mesafelerde ve kelebek gibi bazı hayvanlarda görülmektedir. Geçmişte Türk mimarisinde de altın oran sıkça kullanılmıştır. Altın oranın bulunduğu sizin bildiğiniz başka alanlar var mıdır? Örnekler veriniz.



Hatırlayalım

Bir kesir, sadeleştirilerek veya genişletilerek kesre denk olan kesirler elde edilebilir.

$\frac{12}{16}$ kesrine denk olan kesirler aşağıdaki gibi belirtilebilir.

$$\bullet \frac{12}{16} = \frac{12 \div 4}{16 \div 4} = \frac{3}{4} \quad \bullet \frac{12}{16} = \frac{12 \div 2}{16 \div 2} = \frac{6}{8} \quad \bullet \frac{12}{16} = \frac{12 \cdot 3}{16 \cdot 3} = \frac{36}{48}$$

Bilgi Küpü

Aynı veya farklı birimle ölçülen iki çokluğun bölme işlemi yapılarak karşılaştırılmasına **oran** denir. a ve b doğal sayılar ve b \neq 0 olmak üzere a'nın b'ye oranı, aşağıdaki gibi farklı biçimlerde gösterilebilir.

$$\frac{a}{b}$$

$$a \div b$$

$$a / b$$

Örnek

2'nin 3'e oranını farklı biçimlerde gösteriniz.

Çözüm

$$\frac{2}{3}$$

$$2 \div 3$$

$$2 / 3$$

2'nin 3'e oranı, tahtalarda farklı biçimlerde gösterilmiştir.

Örnek

$$\blacktriangle \div 10$$

$$\frac{7}{\blacksquare}$$

Kutucuklarda, 7'nin 10'a oranı farklı biçimlerde belirtilmiştir. Buna göre \blacktriangle ile \blacksquare yerine yazılması gereken sayıları bulunuz.

Çözüm

7'nin 10'a oranı, farklı biçimlerde $7 \div 10$ ve $\frac{7}{10}$ olarak belirtilir.

$$\blacktriangle \div 10 \rightarrow 7 \div 10$$

\blacktriangle yerine 7 yazılmalıdır.

$$\frac{7}{\blacksquare} \rightarrow \frac{7}{10}$$

\blacksquare yerine 10 yazılmalıdır.

Örnek

8'in 5'e oranı:

3'ün 11'e oranı:

11'in 3'e oranı:

5'in 11'e oranı:

$$\frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{11}$$

$$5 \div 11$$

$$11 \div 3$$

$$8 / 5$$

Kutucuklarda belirtilen oranlar ile farklı biçimlerde gösterimleri eşleştirildiğinde hangi gösterimin açıkta kalacağını bulunuz.

Çözüm

$$8'in\ 5'e\ oranı \rightarrow \frac{8}{5} \rightarrow 8 / 5$$

$$11'in\ 3'e\ oranı \rightarrow 11 \div 3$$

$$3'ün\ 11'e\ oranı \rightarrow \frac{3}{11}$$

$$5'in\ 11'e\ oranı \rightarrow 5 \div 11$$

8'in 5'e oranı:

3'ün 11'e oranı:

11'in 3'e oranı:

5'in 11'e oranı:

$$\frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{11}$$

$$5 \div 11$$

$$11 \div 3$$

$$8 / 5$$

Belirtilen oranlar ile farklı biçimlerde gösterimleri eşleştirildiğinde $\frac{5}{8}$ gösterimi açıkta kalır.

Örnek

30 öğrencinin bulunduğu bir sınıfta öğrencilerin 12'si erkektir.

Buna göre

- Kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı,
- Kız öğrencilerin sayısının sınıf mevcuduna oranı,
- Erkek öğrencilerin sayısının kız öğrencilerin sayısına oranı,
- Erkek öğrencilerin sayısının sınıf mevcuduna oranı kaçtır?



Çözüm

Sınıf mevcudu 30 olarak verilmiştir. Sınıftaki öğrencilerin 12'si erkek olduğuna göre sınıfta, $30 - 12 = 18$ kız öğrenci vardır.

Sınıf mevcudu: 30

Kız öğrenci sayısı: 18

Erkek öğrenci sayısı: 12

a) Kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı:

$$\frac{18}{12} = \frac{18 \div 6}{12 \div 6} = \frac{3}{2}$$

$\frac{18}{12}$ oranı ile $\frac{3}{2}$ oranının değerleri eşittir.

b) Kız öğrencilerin sayısının sınıf mevcuduna oranı:

$$\frac{18}{30} = \frac{18 \div 6}{30 \div 6} = \frac{3}{5}$$

$\frac{18}{30}$ oranı ile $\frac{3}{5}$ oranının değerleri eşittir.

c) Erkek öğrencilerin sayısının kız öğrencilerin sayısına oranı:

$$\frac{12}{18} = \frac{12 \div 6}{18 \div 6} = \frac{2}{3}$$

$\frac{12}{18}$ oranı ile $\frac{2}{3}$ oranının değerleri eşittir.

ç) Erkek öğrencilerin sayısının sınıf mevcuduna oranı:

$$\frac{12}{30} = \frac{12 \div 6}{30 \div 6} = \frac{2}{5}$$

$\frac{12}{30}$ oranı ile $\frac{2}{5}$ oranının değerleri eşittir.

Örnek

Cemre'nin torbasında mavi ve kırmızı bilyeler vardır. Kırmızı bilyelerin sayısının mavi bilyelerin sayısına oranı $\frac{3}{5}$ olduğuna göre

- Mavi bilyelerin sayısının kırmızı bilyelerin sayısına oranı,
- Mavi bilyelerin sayısının tüm bilyelerin sayısına oranı,
- Kırmızı bilyelerin sayısının tüm bilyelerin sayısına oranı kaçtır?

Çözüm

$$\frac{\text{Kırmızı bilyelerin sayısı}}{\text{Mavi bilyelerin sayısı}} = \frac{3}{5}$$

Yukarıdaki oran, sayılar sadeleştirilerek bulunmuş olabilir. Öyleyse;

Kırmızı bilyelerin sayısı: 3 sayısının katı,

Mavi bilyelerin sayısı : 5 sayısının aynı katı,

Tüm bilyelerin sayısı : 8 sayısının aynı katı olarak yazılabilir.

- Mavi bilyelerin sayısının kırmızı bilyelerin sayısına oranı $= \frac{5}{3}$
- Mavi bilyelerin sayısının tüm bilyelerin sayısına oranı $= \frac{5}{8}$
- Kırmızı bilyelerin sayısının tüm bilyelerin sayısına oranı $= \frac{3}{8}$



Bilgi Küpü

Aynı birimle ölçülebilen veya birimleri birbirlerine dönüştürülebilen iki çokluk karşılaştırılırken elde edilen oran **birimsizdir**. Örneğin; $\frac{2 \text{ saat}}{7 \text{ saat}}$, $\frac{6 \text{ kg}}{11 \text{ kg}}$ ve $\frac{5 \text{ m}}{12 \text{ cm}}$ oranları, birimsizdir.

Birimleri farklı olan iki çokluk karşılaştırılırken birimler birbirlerine dönüştürülemezse elde edilen oran **birimlidir**. Örneğin; 7m/sn. ve $\frac{1100 \text{ adet}}{3 \text{ gün}}$ oranları, birimlidir.

Örnek

$\frac{20 \text{ dakika}}{6000 \text{ saniye}}$ ile $\frac{5000 \text{ L}}{3 \text{ sa}}$ oranlarından, "birimsiz oran" olanı belirleyiniz.

Çözüm

- $\frac{20 \text{ dakika}}{6000 \text{ saniye}}$ oranında bulunan 20 dakikalık süreyi saniye biriminde yazalım.
 $20 \cdot 60 = 1200 \text{ saniye}$
 $\frac{20 \text{ dakika}}{6000 \text{ saniye}} = \frac{1200 \text{ saniye}}{6000 \text{ saniye}} = \frac{1}{5}$ oranı, birimsiz orandır.
- $\frac{5000 \text{ L}}{3 \text{ sa}}$ oranı; L birimi, saat olarak yazılmadığı için birimli orandır.

Örnek

- I. Bir kutuda 12 adet kalem, 16 adet silgi vardır. Kutudaki kalem sayısının silgi sayısına oranı:
- II. Bir araç, 4 saat boyunca 240 km yol gidiyor. Aracın gittiği yolun geçen süreye oranı:
- III. Bir makine, 2 saatte 1800 adet terlik üretiyor. Makinenin ürettiği terlik sayısının geçen süreye oranı:
- IV. Ahmet otomobiliyle 120 km, Ayşe otomobiliyle 100 km gidiyor. Ahmet'in otomobiliyle gittiği mesafenin Ayşe'nin gittiği mesafeye oranı:

Kutucuklarda belirtilen oranların "birimli oran" ya da "birimsiz oran" olma durumlarını inceleyiniz.

Çözüm

- I. Kutudaki kalem sayısının silgi sayısına oranı, $\frac{12 \text{ adet}}{16 \text{ adet}} = \frac{12}{16}$ 'dır. $\frac{12}{16}$ oranı, **birimsiz orandır.**
- II. Aracın gittiği yolun geçen süreye oranı, $\frac{240 \text{ km}}{4 \text{ sa.}}$ olarak yazılır.
 $\frac{240 \text{ km}}{4 \text{ sa.}}$ oranı, **birimli orandır.**
 $\frac{240 \text{ km}}{4 \text{ sa.}} = 60 \text{ km/sa.}$ olarak da yazılabilir.
- III. Makinenin ürettiği terlik sayısının geçen süreye oranı, $\frac{1800 \text{ adet}}{2 \text{ sa.}}$ olarak yazılır.
 $\frac{1800 \text{ adet}}{2 \text{ sa.}} = 900 \text{ adet/sa.}$ oranı, **birimli orandır.**
- IV. Ahmet'in otomobiliyle gittiği mesafenin Ayşe'nin gittiği mesafeye oranı, $\frac{120 \text{ km}}{100 \text{ km}} = \frac{120}{100}$ 'dür.
 $\frac{120}{100}$ oranı, **birimsiz orandır.**

Örnek

Bir bisikletli, sabit hızla 3 saatte 75 km yol gidiyor. Bisikletlinin gittiği yolun geçen süreye oranını m/sn. birimi ile belirtiniz.



Çözüm

Bisikletlinin gittiği yol m, geçen süre sn. birimine dönüştürülmelidir.

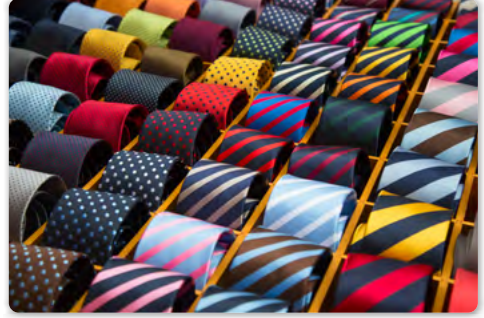
Gidilen yol: 75 km = 75 000 m

Geçen süre: 3 sa. = 3 x 60 x 60 = 10 800 sn.

Bisikletlinin gittiği yolun geçen süreye oranı $\rightarrow \frac{75\,000 \text{ m}}{10\,800 \text{ sn.}} = \frac{125}{18} \text{ m/sn.}$

Örnek

Bir mağazada, 120 desenli, 56 desensiz kravat vardır. Mağazadaki desenli kravat sayısının desensiz kravat sayısına oranını bulunuz.



Çözüm

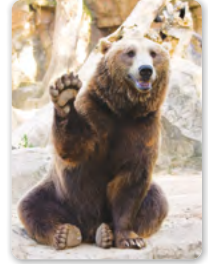
$$\frac{\text{Desenli kravat sayısı}}{\text{Desensiz kravat sayısı}} = \frac{120 \text{ adet}}{56 \text{ adet}} = \frac{120}{56}$$

$$\frac{120}{56} = \frac{120 \div 8}{56 \div 8} = \frac{15}{7}$$

Mağazadaki desenli kravat sayısının desensiz kravat sayısına oranı, $\frac{120}{56} = \frac{15}{7}$ 'dir.

Örnek

Bir hayvanat bahçesinde sadece ayı ve maymunlar bulunmaktadır. Hayvanat bahçesinde 16 ayı, ayı sayısından 6 fazla sayıda maymun olduğuna göre hayvanat bahçesindeki ayı sayısının maymun sayısına oranını bulunuz.



Çözüm

Hayvanat bahçesinde 16 ayı ve $16 + 6 = 22$ maymun vardır. Bu durumda hayvanat bahçesindeki ayı sayısının maymun sayısına oranı, $\frac{16}{22} = \frac{16 \div 2}{22 \div 2} = \frac{8}{11}$ 'dir.

Örnek

Bir ilçenin düşman işgalinden kurtuluşunu kutlamak için düzenlenen etkinlikte 2 saatte, 1600 şişe su dağıtılmıştır. Dağıtılan su şişesi sayısının geçen süreye oranını bulunuz.



Çözüm

$$\frac{\text{Dağıtılan su şişesi sayısı}}{\text{Geçen süre}} = \frac{1600 \text{ adet}}{2 \text{ saat}} = 800 \text{ adet/sa.}$$

3. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

- 1 Değerleri eşit olan kesirler ile değerleri eşit olan ondalık gösterimler eşleştirildiğinde hangi ondalık gösterim açıkta kalır?

$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{6}{8}$	
$0,\bar{3}$	0,2	0,3	0,75	$0,\bar{2}$

- 2 Aşağıdaki ondalık gösterimleri çözümleniz.

- a) 28,346 b) 102,08 c) 0,613
ç) 40,062 d) 62,402 e) 18,003

- 3 Aşağıdaki soruları, kutucuklarda verilen ondalık gösterimlere göre cevaplayınız.

- a) I kutucuğundaki ondalık gösterim, yüzde birler basamağına yuvarlandığında, yüzde birler basamağında hangi rakam bulunur?
b) C kutucuğundaki ondalık gösterim, onda birler basamağına yuvarlandığında, ondalık gösterimin rakamlarının toplamı kaç olur?
c) F ile H kutucuklarındaki ondalık gösterimlerin çarpımı kaçtır?
ç) A kutucuğundaki ondalık gösterim, E kutucuğundaki ondalık gösterimin kaç katıdır?
d) B kutucuğundaki ondalık gösterim, G kutucuğundaki ondalık gösterime bölüldüğünde sonuç kaç olur?
e) E ile F kutucuklarındaki ondalık gösterimlerin çarpımı kaçtır?
f) D kutucuğundaki sayının 0,2 katı kaçtır?

0,3 ^(A)	5,4 ^(B)	32,291 ^(C)
1,75 ^(D)	0,25 ^(E)	4,5 ^(F)
0,2 ^(G)	0,12 ^(H)	24,246 ^(I)

- 4 Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz.

- a) $2,65 + 0,25 =$ b) $5,05 \cdot 0,1 =$ c) $86,15 - 0,25 =$
ç) $510,1 \div 0,1 =$ d) $73,25 + 0,5 =$ e) $0,05 \cdot 6,01 =$

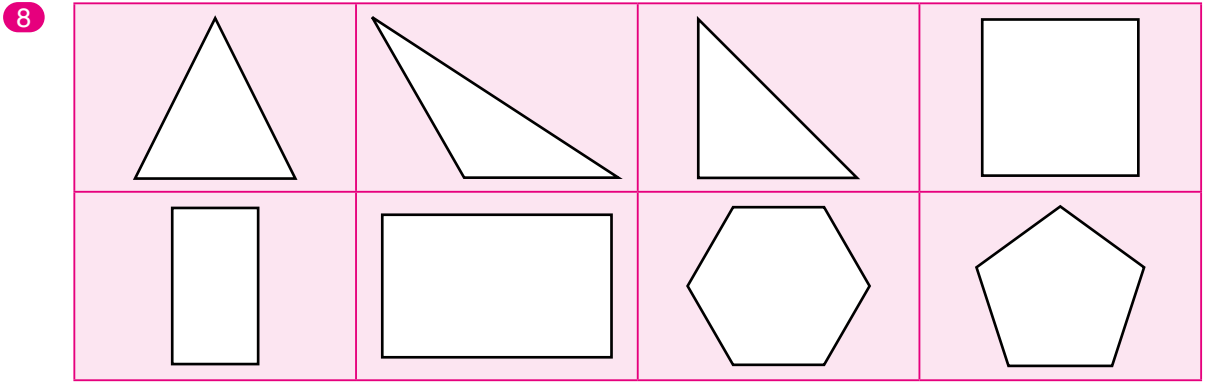
- 5 Tüm kenarları eş ve bir kenar uzunluğu 1,24 cm olan bir altıgenin çevre uzunluğu, bir kenar uzunluğu 0,86 cm olan karenin çevre uzunluğundan kaç cm fazladır?

- 6 Koşu yarışmasına hazırlanan Mert, birinci gün 28,24 dakika; ikinci gün, birinci gün antrenman yaptığı sürenin 3 katı kadar süre antrenman yapmıştır. Buna göre Mert, iki günde toplam kaç dakika antrenman yapmıştır?



- 7 Aşağıdaki işlemleri kısa yoldan yaparak noktalı yerlere uygun sayıları yazınız.

a) $513,21 \div 10 = \dots\dots\dots$ b) $64,7 \div 100 = \dots\dots\dots$ c) $1,2 \div 1000 = \dots\dots\dots$
 ç) $128,53 \cdot 10 = \dots\dots\dots$ d) $5,216 \cdot 100 = \dots\dots\dots$ e) $92,14 \cdot 1000 = \dots\dots\dots$



Kutucuklarda verilen çokgenlere göre;

- a) Dikdörtgen sayısının tüm çokgenlerin sayısına oranı,
 b) Üçgen sayısının altıgen sayısına oranı,
 c) Kenar sayısı 4'ten fazla olan çokgen sayısının üçgen sayısına oranı,
 ç) Beşgen sayısının tüm çokgenlerin sayısına oranı,
 d) Dörtgen sayısının üçgen sayısına oranı,
 e) Beş açılı olan çokgen sayısının dört açılı olan çokgen sayısına oranı kaçtır?
- 9 Bir gruptaki kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{5}{8}$ 'dir. Buna göre erkeklerin sayısının grup-takilerin sayısına oranı kaçtır?

- 10 Sabit hızla 2 saatte 100 km giden bir aracın gittiği yolun geçen süreye oranını m/sn. birimi ile belirtiniz.



4.

Ünite

Cebirsel İfadeler ve Veri



- **CEBİRSEL İFADELER**

Cebirsel İfadeleri Tanıyalım

- **VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME**

Veri Toplama

İkili Sıklık Tablosu ve Sütun Grafiği

- **VERİ ANALİZİ**

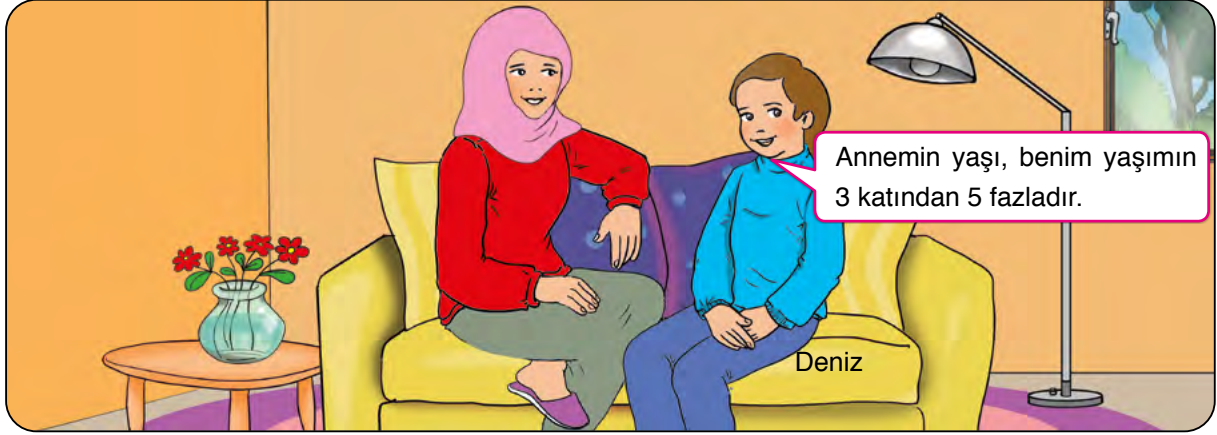
Açıklık

Aritmetik Ortalama

Veri Gruplarını Karşılaştırma ve Yorumlama

CEBİRSEL İFADELER

Cebirsel İfadeleri Tanıyalım



Deniz, 12 yaşında olduğuna göre Deniz'in annesinin yaşı nasıl bulunabilir? Açıklayınız.



Etkinlik

Araç ve Gereçler: Dosya kâğıdı, kalem.

- ❖ Dosya kâğıdımıza bir doğal sayı yazalım.
- ❖ Yazdığımız doğal sayının 8 katını bulalım.
- ➡ Doğal sayının 8 katını bulmak için hangi işlemi yaptınız?
- ➡ Sayıyı ▲ sembolü ile belirttiğimizde, ▲ sembolünün 8 katını nasıl yazabilirsiniz?
- ❖ Dosya kâğıdına yazdığımız doğal sayının 8 katının 5 fazlasını bulalım.
- ➡ Sayının 8 katını bulduktan sonra 5 fazlasını bulmak için hangi işlemi yaptınız?
- ➡ Sayıyı ▲ sembolü ile belirttiğinizde, ▲ sembolünün 8 katının 5 fazlasını nasıl yazabilirsiniz?
- ➡ Bir doğal sayıya karşılık gelen sembolün "katını", "oranını", "fazlasını", "eksiğini" bulurken kullanılacak yöntemi belirten genel bir ifade yazınız. Yazdığınız ifadeyi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Sözel olarak verilen aşağıdaki durumlara uygun cebirsel ifadeleri yazalım.

Sözel ifade	Cebirsel ifade
Ali'nin yaşının 3 katı	Ali'nin yaşı a olsun. Ali'nin yaşının 3 katı, " $3 \cdot a$ " olur.
Merve'nin oyuncaklarının sayısının yarısı	Merve'nin oyuncaklarının sayısı m olsun. Merve'nin oyuncaklarının sayısının yarısı, " $\frac{m}{2}$ " olur.
Sedat'ın boy uzunluğunun 2 katının 120 cm eksiği	Sedat'ın boy uzunluğu b cm olsun. Sedat'ın boy uzunluğunun 2 katının 120 cm eksiği, " $2 \cdot b - 120$ " cm olur.

Sinem'in parasının 5 katının 30 TL eksiği



Sinem'in parası s TL olsun. Sinem'in parasının 5 katının 30 TL eksiği, " $5 \cdot s - 30$ " TL olur.

Bir kitabın sayfa sayısının $\frac{2}{5}$ 'si



Kitabın sayfa sayısı k olsun. Kitabın sayfa sayısının $\frac{2}{5}$ 'si, " $\frac{2}{5} \cdot k$ " olur.

Sultan'ın ders çalışma süresinin $\frac{1}{3}$ 'ünün 2 saat fazlası



Sultan'ın ders çalışma süresi ç saat olsun. Sultan'ın ders çalışma süresinin $\frac{1}{3}$ 'ünün 2 saat fazlası " $\frac{1}{3} \cdot \ç + 2$ " saat olur.

Derya'nın uyuduğu sürenin çeyreği



Derya'nın uyuduğu süre u olsun. Derya'nın uyuduğu sürenin çeyreği, " $\frac{u}{4}$ " olur.

Melih'in kitaplarının sayısının 2 fazlasının 7 katı



Melih'in kitaplarının sayısı t olsun. Melih'in kitaplarının sayısının 2 fazlası, " $t + 2$ "; 2 fazlasının 7 katı, " $7 \cdot (t + 2)$ " olur.

Örnek

Kalem sayısının 7 katının 3 fazlası

Üretilen şapka sayısının çeyreğinin 10 eksiği

Bir sayının 2 eksiğinin $\frac{2}{3}$ 'si

Kutucuklarda verilen sözel durumlara uygun cebirsel ifadeler yazınız.

Çözüm

Kalem sayısının 7 katının 3 fazlası

Kalem sayısı k olsun. Kalem sayısının 7 katının 3 fazlası, " $7 \cdot k + 3$ " olur.

Üretilen şapka sayısının çeyreğinin 10 eksiği

Üretilen şapka sayısı x olsun. Üretilen şapka sayısının çeyreğinin 10 eksiği, " $\frac{x}{4} - 10$ " olur.

Bir sayının 2 eksiğinin $\frac{2}{3}$ 'si

Sayı, y olsun. Sayının 2 eksiği, " $y - 2$ " olur. Sayının 2 eksiğinin $\frac{2}{3}$ 'si, " $\frac{2}{3} \cdot (y - 2)$ " olur.

Örnek

$$5k + 20$$

$$\frac{1}{4} \cdot (y - 6)$$

$$7 \cdot (x - 10)$$

Kutucuklardaki cebirsel ifadelere uygun birer sözel durum yazınız.

Çözüm

$$5k + 20$$

Kutucuktaki cebirsel ifadede bulunan k harfi, bir havaalanındaki uçakların sayısını temsil etsin. Cebirsel ifadeye uygun sözel durum aşağıdaki gibi olabilir.

“Bir havaalanındaki uçakların sayısının 5 katının 20 fazlası”

$$\frac{1}{4} \cdot (y - 6)$$

Kutucuktaki cebirsel ifadede bulunan y harfi, bir sayıyı temsil etsin. Cebirsel ifadeye uygun sözel durum aşağıdaki gibi olabilir.

“Bir sayının 6 eksiğinin çeyreği”

$$7 \cdot (x - 10)$$

Kutucuktaki cebirsel ifadede bulunan x harfi, bir bahçeye dikilen fidan sayısını temsil etsin. Cebirsel ifadeye uygun sözel durum aşağıdaki gibi olabilir.

“Bir bahçeye dikilen fidan sayısının 10 eksiğinin 7 katı”

Bilgi Küpü

Cebirsel ifadelerde kullanılan harfler, sayıları temsil eder ve bu harfler, **değişken** olarak adlandırılır.

En az bir değişken ve işlem içeren ifadelere, **cebirsel ifade** adı verilir. Cebirsel ifadelerde toplama veya çıkarma işlemiyle ayrılan her bir kısma **terim**, terimlerdeki değişkenin önünde çarpım durumunda bulunan sabit sayıya **katsayı** adı verilir. İçinde değişken bulunmayan terimlere **sabit terim** adı verilir. Sabit terim aynı zamanda bir katsayıdır.

Örnek

$7a + 8b - 2$ cebirsel ifadesindeki terimleri, sabit terimi ve katsayıları belirleyiniz.

Çözüm

$7a + 8b - 2$ cebirsel ifadesinde a ve b değişkendir. Cebirsel ifadede “7a”, “+8b” ve “- 2” olmak üzere üç terim vardır. Cebirsel ifadedeki sabit terim, - 2’dir. Cebirsel ifadedeki katsayılar; 7, 8 ve - 2’dir.

Örnek

“ $8c + 4 - 2b$ ” ile “ $4b + 8c - 2$ ” cebirsel ifadelerinin hangisinde katsayılar; 8, 4, - 2 ve sabit terim +4’tür?

Çözüm

$8c + 4 - 2b$ cebirsel ifadesinde 8c, 4 ve - 2b olmak üzere üç terim vardır. Cebirsel ifadedeki katsayılar 8, 4 ve -2’dir. Sabit terim ise 4’tür.

Bilgi Küpü

Bir cebirsel ifadede, aynı değişkene sahip terimler olabilir. Terimlerdeki bu değişkenlerin kuvvetleri de aynı ise bu terimlere, **benzer terim** adı verilir.

Örnek

$5a + 3b$

$7b + 4$

$- 8a$

Kutucuklarda verilen cebirsel ifadelerdeki benzer terimleri belirleyiniz.

Çözüm

Cebirsel ifadelerdeki $5a$ ve $- 8a$ terimlerindeki değişkenler ve değişkenlerin kuvvetleri aynıdır. Öyleyse $5a$ ile $- 8a$ terimleri, benzer terimdir. Aynı şekilde $3b$ ile $7b$ terimlerindeki değişkenler ve değişkenlerin kuvvetleri de aynıdır. Öyleyse $3b$ ile $7b$ terimleri de benzer terimdir.

Bilgi Küpü

Bir cebirsel ifadede bulunan değişkene, farklı doğal sayı değerleri verilerek cebirsel ifadenin farklı değerleri bulunabilir.

Örnek

$10 - 3b$

$5b + 8$

Kutucuklardaki cebirsel ifadeleri inceleyiniz. $10 - 3b$ cebirsel ifadesinde bulunan b değerleri 1 ile 3 ve $5b + 8$ cebirsel ifadesinde bulunan b değerleri 0 ve 4 olduğunda cebirsel ifadelerin değerlerinin değişimini inceleyiniz.

Çözüm

$10 - 3b$

$10 - 3b$ cebirsel ifadesinde “10” ve “ $- 3b$ ” olmak üzere iki terim vardır. Cebirsel ifadedeki sabit terim 10’dur. b değişkeninin katsayısı $- 3$ ’tür.

Cebirsel ifadede verilen b yerine 1 ve 3 sayılarını yazarak cebirsel ifadenin değerini bulalım.

$$b = 1 \text{ değeri için } 10 - 3b \rightarrow 10 - 3 \cdot 1 = 10 - 3 = 7$$

$$b = 3 \text{ değeri için } 10 - 3b \rightarrow 10 - 3 \cdot 3 = 10 - 9 = 1$$

İfadedeki b ’nin doğal sayı olan değeri arttıkça cebirsel ifadenin değeri azalmaktadır. Bunun nedeni, b ’nin katsayısı olan $- 3$ sayısının işaretinin “ $-$ ” olmasıdır.

$5b + 8$

$5b + 8$ cebirsel ifadesinde “ $5b$ ” ve “ $+ 8$ ” olmak üzere iki terim vardır. Cebirsel ifadedeki sabit terim 8’dir. b değişkeninin katsayısı 5’tir. Cebirsel ifadede verilen b yerine 0 ve 4 sayılarını yazarak cebirsel ifadenin değerini bulalım.

$$b = 0 \text{ değeri için } 5b + 8 \rightarrow 5 \cdot 0 + 8 = 0 + 8 = 8$$

$$b = 4 \text{ değeri için } 5b + 8 \rightarrow 5 \cdot 4 + 8 = 20 + 8 = 28$$

İfadedeki b ’nin doğal sayı olan değeri arttıkça cebirsel ifadenin de değeri artmaktadır. Bunun nedeni, b ’nin katsayısı olan 5 sayısının işaretinin “ $+$ ” olmasıdır.

Örnek

$8a + 3$ cebirsel ifadesinin değerini, a 'nın 5 ve 7 değeri için ayrı ayrı bulunuz.

Çözüm

- $8a + 3$ cebirsel ifadesinin değerini, a yerine 5 yazarak bulalım.

$$8a + 3 \rightarrow 8 \cdot 5 + 3 = 40 + 3 = 43$$

- $8a + 3$ cebirsel ifadesinin değerini, a yerine 7 yazarak bulalım.

$$8a + 3 \rightarrow 8 \cdot 7 + 3 = 56 + 3 = 59$$

Örnek

$4x$ ve $2x$ cebirsel ifadelerini modelleyiniz ve ifadelerin anlamını açıklayınız.

Çözüm

-  çizgisi x 'i belirtsin. Buna göre $4x$ cebirsel ifadesini modelleyelim.



x 'i belirten çizgilerden 4 tanesi yan yana getirilerek $4x$ cebirsel ifadesi modellenir. Bu durumda $4x$ cebirsel ifadesi " $x + x + x + x$ " biçiminde anlamlandırılabilir.

-  çizgisi x 'i belirtsin. Buna göre $2x$ cebirsel ifadesini modelleyelim.




x 'i belirtilen çizgilerden 2 tanesi yan yana getirilerek $2x$ cebirsel ifadesi modellenir. Bu durumda $2x$ cebirsel ifadesi " $x + x$ " biçiminde anlamlandırılabilir.

Örnek




Yukarıda modellenen cebirsel ifadelerin anlamlarını açıklayınız.

Çözüm

I numaralı kutucukta  çizgisi a 'yı temsil etmek üzere çizgilerden 3 tanesi yan yana getirilerek $3a$ cebirsel ifadesi modellenmiştir.

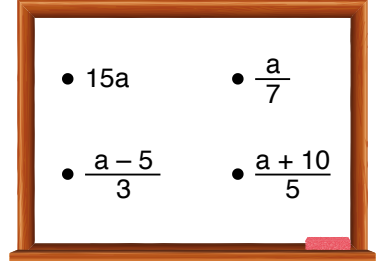
$3a$ cebirsel ifadesi, " $a + a + a$ " biçiminde anlamlandırılabilir.

II numaralı kutucukta  çizgisi d 'yi temsil etmek üzere çizgilerden 5 tanesi yan yana getirilerek $5d$ ifadesi modellenmiştir.

$5d$ cebirsel ifadesi, " $d + d + d + d + d$ " biçiminde anlamlandırılabilir.

Örnek

Tahtada yazılı olan cebirsel ifadelerin anlamlarını açıklayınız.



Çözüm

$$15a$$

$15a$ cebirsel ifadesi, 15 tane a değerinin toplanmasıyla elde edilir.

$15a = \underbrace{a + a + a + \dots + a}_{15 \text{ tane}}$ şeklinde yazılır.

$$\frac{a}{7}$$

$\frac{a}{7}$ cebirsel ifadesi, a değerinin $\frac{1}{7}$ 'inin bulunmasıyla elde edilir.

Başka bir deyişle $\frac{a}{7}$ cebirsel ifadesi, a değerinin 7 eş parçasından biridir.

$$\frac{a-5}{3}$$

$\frac{a-5}{3}$ cebirsel ifadesi, a değerinin 5 eksiğinin 3'e bölünmesiyle elde edilir.

$\frac{a-5}{3}$ cebirsel ifadesi, aşağıdaki gibi de anlamlandırılabilir.

$$\frac{a-5}{3} = \frac{a}{3} - \frac{5}{3}$$

$\frac{a-5}{3} = \frac{a}{3} - \frac{5}{3}$ cebirsel ifadesi, a değerinin $\frac{1}{3}$ 'inin $\frac{5}{3}$ eksiğinin bulunmasıyla da elde edilir.

$$\frac{a+10}{5}$$

$\frac{a+10}{5}$ cebirsel ifadesi, a değerinin 10 fazlasının 5'e bölünmesiyle elde edilir.

$\frac{a+10}{5}$ cebirsel ifadesi, aşağıdaki gibi de anlamlandırılabilir.

$$\frac{a+10}{5} = \frac{a}{5} + \frac{10}{5} = \frac{a}{5} + 2$$

$\frac{a+10}{5} = \frac{a}{5} + 2$ cebirsel ifadesi, a değerinin $\frac{1}{5}$ 'inin 2 fazlasının bulunmasıyla da elde edilir.

VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME

Veri Toplama

Siyasi partiler, olası oy oranlarını belirlemek için seçmenlerine, bazı şirketler de müşteri memnuniyetini belirlemek için müşterilerine anket uygular ya da onlarla görüşme yaparlar.

Siz, hangi konu ile ilgili ve hangi gruba anket uygulamak ya da görüşme yapmak istersiniz? Nedenini açıklayınız.



Bilgi Küpü

Merak ettiğimiz bir konuda bilgi toplamak için araştırma yapılabilir.

Araştırma en az iki değişkeni karşılaştırmaya yönelik olabilir. Karşılaştırma yapmak amacıyla hazırlanan araştırma soruları, araştırmanın amacına uygun olmalıdır.

Mustafa ve arkadaşları iki grubu karşılaştırmaya yönelik bazı araştırma soruları hazırladılar. Mustafa ve arkadaşlarının hazırladıkları araştırma sorularını inceleyelim ve araştırma sorularından elde edilecek verileri nasıl gruplayabileceklerini belirtelim.



Hazırladığımız araştırma soruları, araştırmanın amacına uygun olmalıdır.

Mustafa ve arkadaşlarının hazırladığı araştırma soruları aşağıdaki gibi olabilir.

- Bir okulda görev yapan öğretmenlerin ilgilendikleri spor dalları nelerdir?
- Beş farklı şirketin 2022 ve 2023 yıllarındaki hizmetleri nelerdir?
- İki farklı okulun öğrencilerinin son dört yılda hazırladıkları projeler hangi alanlarla ilgilidir?

Mustafa ve arkadaşları, araştırma sorularından elde edecekleri verileri “kadın ve erkek öğretmenler”, “yıllara göre yapılan hizmetler” ve “yıllara göre hazırlanan projeler” olarak farklı gruplara ayırabilirler.

Örnek

- I. Mehmet'in bir hafta boyunca günlük çözdüğü soru sayısı kaçtır?
- II. İki farklı sahil kentinde, insanlar hangi sosyal aktiviteleri gerçekleştirmektedirler?
- III. Bir ilçedeki öğretmenler, tatillerinde hangi şehre gitmeyi tercih etmektedirler?

Yukarıdaki sorulardan hangisinin iki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren bir araştırma sorusu olabileceğini belirtiniz.

Çözüm

I numaralı kutucukta bulunan soru, Mehmet'in yani bir kişinin bir hafta boyunca günlük çözdüğü soru sayılarını belirlemeye yöneliktir. Böyle bir soru, iki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren bir araştırma sorusu olamaz.

II numaralı kutucukta bulunan soru, iki farklı sahil kentinde insanların gerçekleştirdikleri sosyal etkinlikleri karşılaştırmaya yöneliktir. Bu durumda II numaralı kutucukta bulunan soru, iki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren bir araştırma sorusudur.

III numaralı kutucukta bulunan soru, iki farklı veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren bir soru değildir. Öğretmenlerin (sadece bir grup) tatillerinde tercih ettikleri şehirleri belirlemeye yönelik bir sorudur.

Örnek

Dört ayrı şehirde 2022 ve 2023 yıllarında hizmet veren kaç hastane vardır?

Bir araştırmanın amacına uygun olarak yukarıdaki araştırma sorusu hazırlanmıştır. Hazırlanan araştırma sorusundan elde edilebilecek verilere örnekler veriniz.

Çözüm

Araştırma sorusundan elde edilebilecek veriler, aşağıdaki gibi olabilir.

- 2022 yılında A şehrinde 10, B şehrinde 12, C şehrinde 8 ve D şehrinde 14 hastane vardır.
- 2023 yılında A şehrinde 13, B şehrinde 12, C şehrinde 10 ve D şehrinde 15 hastane vardır.

İkili Sıklık Tablosu ve Sütun Grafiği

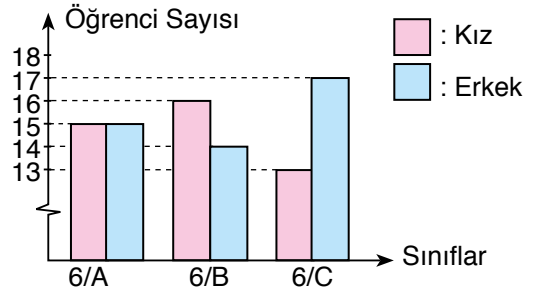
Verilerin daha kolay anlaşılabilmesi için tablo ve grafikler kullanılır. Tablo ve grafikler; kitaplarda, gazetelerde, dergilerde ve sanal ortamlarda karşımıza çıkabilmektedir.

Siz tablo ve grafiklerle hangi alanlarda karşılaşıyorsunuz?

Tablo: Sınıflara Göre Kız ve Erkek Öğrencilerin Dağılımı

Sınıflar	Kız Öğrenci Sayısı	Erkek Öğrenci Sayısı
6/A	15	15
6/B	16	14
6/C	13	17

Grafik: Sınıflara Göre Kız ve Erkek Öğrencilerin Dağılımı



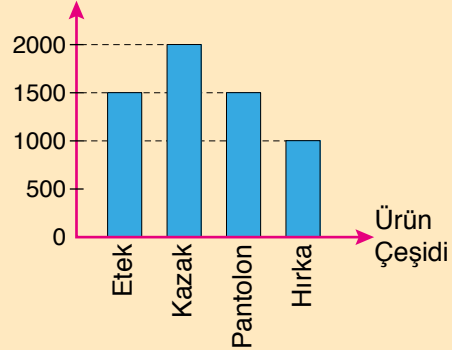
Hatırlayalım

Sıklık tablosu ve sütun grafiğindeki veriler, bir konu hakkında daha kolay yorum yapmamızı sağlayabilir.

Tablo: Üretilen Ürünler

Ürün Çeşidi	Sayısı
Etek	1500
Kazak	2000
Pantolon	1500
Hırka	1000

Grafik: Üretilen Ürünler



Yukarıdaki sıklık tablosunda ve sütun grafiğinde, bir firmada üretilen ürünlerin çeşitleri ve sayıları belirtilmiştir. Tablo ve grafikteki veriler, aşağıdaki gibi yorumlanabilir:

Firmada, en çok üretilen ürün kazak, en az üretilen ürün hırkadır. Firmada üretilen etek ve pantolon sayıları eşittir. Firmada 1500 etek, 2000 kazak, 1500 pantolon ve 1000 hırka üretilmiştir. O hâlde firmada toplam, $1500 + 2000 + 1500 + 1000 = 6000$ adet ürün üretilmiştir.

Bilgi Küpü

İki gruba ait veriler, ikili sıklık tablosunda ve sütun grafiğinde gösterilebilir. İkili sıklık tablosunda gösterilirken her bir veri grubunun ayrı sütun veya satırda olmasına dikkat edilir. İkili sütun grafiğinde gösterilirken ise her bir veri grubu için bir renk belirlenebilir ve veriler, belirlenen renklerdeki sütunlarda gösterilebilir.

Kadın sayısı: 150, 125, 150, 125, 75

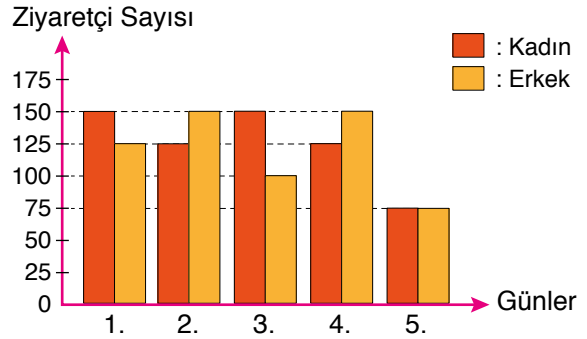
Erkek sayısı: 125, 150, 100, 150, 75

Kutucukta, bir müzeyi 5 gün boyunca günlük ziyaret eden kadın ve erkek sayıları verilmiştir. Verileri, ikili sıklık tablosu ve ikili sütun grafiği ile gösterelim.

Tablo: Müzeyi Ziyaret Eden İnsanlar

Günler	Ziyaretçiler	
	Kadın	Erkek
1.	150	125
2.	125	150
3.	150	100
4.	125	150
5.	75	75

Grafik: Müzeyi Ziyaret Eden İnsanlar



Örnek

Doktor sayısı : 200, 518, 626, 314

Öğretmen sayısı : 220, 687, 818, 522

Kutucukta 2020, 2021, 2022 ve 2023 yıllarında bir bölgede yaşayan kaç doktor ve kaç öğretmenin ülke dışına çıktığı belirtilmiştir. Verileri, sıklık tablosuyla gösteriniz.

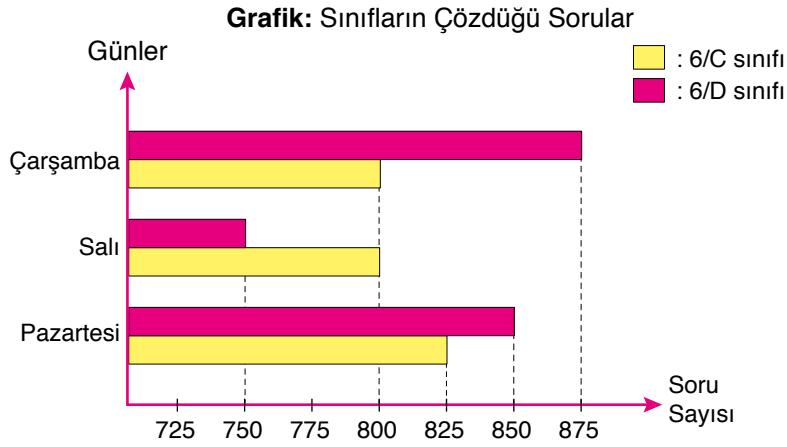
Çözüm

Yıllara göre yurt dışına çıkan doktor ve öğretmen sayıları incelendiğinde verilerin ikili sıklık tablosu ile gösterilmesinin uygun olduğu görülür. Verileri, ikili sıklık tablosuyla aşağıdaki gibi gösterebiliriz.

Tablo: Yıllara Göre Ülke Dışına Çıkan Doktor ve Öğretmenler

Yıllar	Meslekler	Doktor Sayısı	Öğretmen Sayısı
2020		200	220
2021		518	687
2022		626	818
2023		314	522

Örnek



6/C ve 6/D sınıfı öğrencilerinin üç gün boyunca çözdüğü soru sayıları, yukarıdaki ikili sütun grafiğinde gösterilmiştir. Grafığe göre 6/C ve 6/D sınıfı öğrencilerinin günlük çözdüğü soru sayılarını karşılaştırınız.

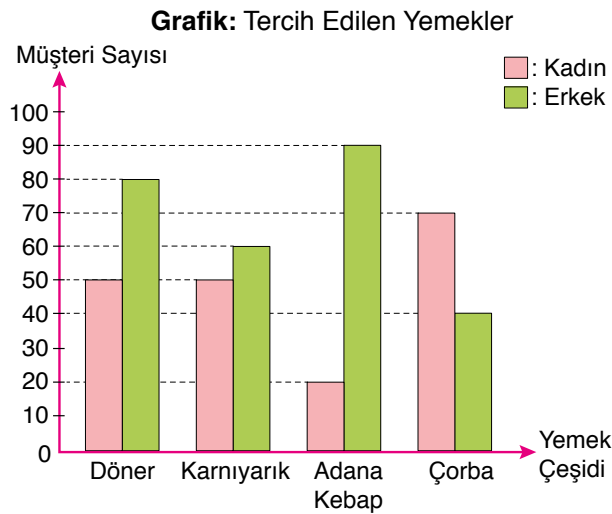
Çözüm

Pazartesi günü 6/C sınıfı öğrencileri 825 soru, 6/D sınıfı öğrencileri 850 soru çözdüğüne göre 6/D sınıfı öğrencileri, 6/C sınıfı öğrencilerinden 25 soru fazla çözmüştür.

Salı günü 6/C sınıfı öğrencileri 800 soru, 6/D sınıfı öğrencileri 750 soru çözdüğüne göre 6/C sınıfı öğrencileri, 6/D sınıfı öğrencilerinden 50 soru fazla çözmüştür.

Çarşamba günü 6/C sınıfı öğrencileri 800 soru, 6/D sınıfı öğrencileri 875 soru çözdüğüne göre 6/D sınıfı öğrencileri, 6/C sınıfı öğrencilerinden 75 soru fazla çözmüştür.

Örnek



Yukarıdaki ikili sütun grafiğinde, bir lokantadaki müşterilerin cinsiyetleri ve tercih ettikleri yemek çeşitleri gösterilmiştir. Grafikteki verileri ikili sıklık tablosu ile gösteriniz.

VERİ ANALİZİ

Elif, matematik dersinin ilk iki yazılısından 72 ve 68, performans görevi ve projeden 90 ve 80 puan aldı. Elif, üçüncü yazılıdan en az kaç puan alırsa karnesine yazılan puan 75'ten büyük olur? Açıklayınız.



Açıklık

Bilgi Küpü

Bir veri grubundaki sayıların açıklığı bulunurken veri grubundaki en büyük sayıdan, en küçük sayı çıkarılır.

$$\text{Açıklık} = \text{En büyük değer} - \text{En küçük değer}$$

10 kişilik bir arkadaş grubundaki kişilerin boy uzunlukları, yandaki tabloda verilmiştir. Tabloya göre boy uzunluklarının açıklığını bulalım ve yorumlayalım.

Arkadaş grubundaki en uzun kişi Kenan, en kısa kişi ise Nazlı'dır. Kenan ile Nazlı'nın boy uzunluklarının farkı, açıklığı belirtir. Kenan 172 cm, Nazlı 164 cm uzunluğunda olduğuna göre veri grubunun açıklığı, $172 - 164 = 8$ 'dir.

Açıklık 8 olduğuna göre "10 kişilik bir arkadaş grubundaki kişilerin boyları, birbirine oldukça yakındır." şeklinde yorum yapabiliriz.

Tablo: Boy Uzunlukları

İsim	Boy Uzunluğu (cm)
Kenan	172
İrfan	170
Aslı	168
Nazlı	164
Nermin	170
Deniz	167
Cengiz	165
Fatma	165
Asuman	169
Metin	171

Örnek

11 260, 10 970, 10 810, 11 600, 12 350, 11 100, 12 960, 11 860, 11 750, 11 750, 12 510, 12 000

12 kişinin aylık kazancı, TL birimi ile yukarıda verilmiştir. Sayılarla oluşturulan veri grubunun açıklığını bulunuz ve yorumlayınız.

Çözüm

Kişilerin aylık kazançları incelendiğinde en yüksek kazancın 12 960 TL, en düşük kazancın 10 810 TL olduğu görülür. O hâlde sayılarla oluşturulan veri grubunun açıklığı, $12 960 - 10 810 = 2150$ olarak bulunur.

Açıklığın 2150 olması, kişilerin aylık kazançlarının yaşam standartlarını etkileyecek şekilde farklı olduğunu göstermektedir.

Örnek

25, ▲, 6, 10, 12, 24, 18, 20

Kutucuktaki veri grubunun açıklığı 24 ise ▲ yerine hangi sayılar yazılabilir?

Çözüm

▲ yerine yazılacak sayı veri grubuna katılmadığında açıklık $25 - 6 = 19$ olarak bulunur. Açıklık 24 olarak verildiğine göre ▲ yerine yazılacak sayı açıklık hesaplanırken dikkate alınmıştır.

Veri grubundaki ▲ yerine yazılacak sayı en büyük sayı olsun. Açıklık 24 olduğuna göre $▲ - 6 = 24$ olmalıdır. Öyleyse ▲ yerine, $24 + 6 = 30$ yazılabilir. Çünkü bu durumda açıklık $30 - 6 = 24$ olarak bulunur.

Açıklık aynı zamanda 25 ile ▲ yerine yazılacak sayının farkına da eşit olabilir.

Bu durumda ise ▲ yerine $25 - 24 = 1$ yazılabilir.

▲ yerine 30 veya 1 sayıları yazılabilir.

Aritmetik Ortalama

Bilgi Küpü

Bir veri grubundaki sayıların aritmetik ortalaması bulunurken tüm verilerin toplamı, veri sayısına bölünür.

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{\text{Verilerin toplamı}}{\text{Veri sayısı}}$$

126, 134, 105, 110, 120, 114, 131

Kerem, her gün soru çözmektedir. Kerem'in bir hafta boyunca çözdüğü günlük soru sayıları, sırasıyla yukarıda verilmiştir. Kerem'in günde ortalama çözdüğü soru sayısını bulalım.

Önce soru sayılarının toplamını bulalım.

$$126 + 134 + 105 + 110 + 120 + 114 + 131 = 840 \text{ soru}$$

Şimdi, soru sayılarının toplamını, 1 haftadaki gün sayısı olan 7'ye bölerek aritmetik ortalamayı bulalım.

$$\frac{840}{7} = 120 \text{ soru}$$

Kerem, günde ortalama 120 soru çözmüştür.



Örnek

27, 40, 36, 60, 37

Kutucukta, bir bölgede 5 gün boyunca meydana gelen günlük trafik kazası sayıları verilmiştir. Bölgede, bir günde meydana gelen ortalama trafik kazası sayısı kaçtır?

Çözüm

Bölgede 5 gün boyunca meydana gelen toplam trafik kazası sayısını bulalım.

$$27 + 40 + 36 + 60 + 37 = 200 \text{ trafik kazası}$$

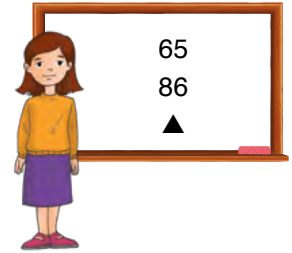
Veri grubu, bölgede 5 gün boyunca meydana gelen trafik kazası sayılarından oluşmaktadır. O hâlde toplamı, gün sayısı olan 5'e bölerek bir günde meydana gelen ortalama trafik kazası sayısını bulalım.

$$\frac{200}{5} = 40 \text{ trafik kazası}$$

Bölgede, bir günde ortalama 40 trafik kazası meydana gelmektedir.

Örnek

Ceren'in matematik dersinden aldığı puanlar, yandaki tahtada verilmiştir. Ceren'in matematik dersi puanlarının ortalaması 75 olduğuna göre ▲ yerine kaç yazılmalıdır?



Ceren

Çözüm

Ceren'in matematik dersi puanlarının ortalaması 75 olarak verilmiştir. Bu durumda Ceren'in puanlarının toplamını bulmak için 75 sayısını 3 ile çarpmalıyız. Çünkü 3 puanın ortalaması 75'tir.

$$75 \cdot 3 = 225 \text{ puan}$$

3 puanın toplamı 225 olduğuna göre 225 sayısından, 65 + 86 toplamını çıkararak ▲ yerine yazılması gereken sayıyı bulabiliriz.

$$225 - (65 + 86) = 225 - 151 = 74 \text{ puan}$$

▲ yerine 74 yazılmalıdır.

Örnek

Üç kişilik bir arkadaş grubunun yaş ortalaması 13'tür. Gruba 16 ve 15 yaşında iki kişi katılıyor. Son durumda grubun yaş ortalaması kaç olur?

**Çözüm**

Üç kişilik bir grubun yaş ortalaması 13 ise yaşları toplamı, $3 \cdot 13 = 39$ 'dur.

Gruba katılan iki kişinin yaşlarını 39 sayısına ekleyerek gruptaki beş kişinin yaşları toplamını bulalım.

$$39 + 16 + 15 = 70$$

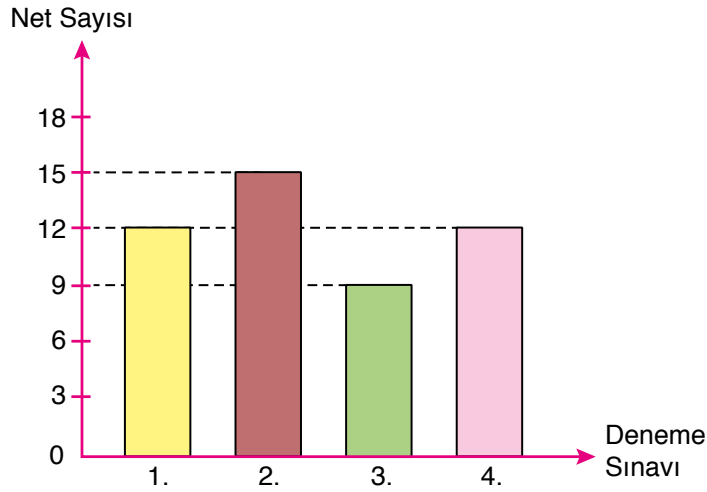
Beş kişinin yaşları toplamı olan 70 sayısını 5'e bölerek son durumda grubun yaş ortalamasını bulalım.

$$\frac{70}{5} = 14$$

Son durumda grubun yaş ortalaması 14 olur.

Örnek

Grafik: Serap'ın Yaptığı Netler



Serap'ın, başarısını ölçmek için girdiği 4 deneme sınavında yaptığı matematik netleri, yukarıdaki sütun grafiğinde verilmiştir. Grafiğe göre Serap, deneme sınavlarında matematikten ortalama kaç net yapmıştır?

Çözüm

Grafiğe göre Serap, 4 deneme sınavından sırasıyla 12, 15, 9 ve 12 net yapmıştır. Serap'ın yaptığı net sayılarının aritmetik ortalamasını bulalım.

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{12 + 15 + 9 + 12}{4} = \frac{48}{4} = 12$$

Serap, deneme sınavlarında matematikten ortalama 12 net yapmıştır.

Örnek

16, 13, 8, 21, 26, 16, 15, 16, 16, ▲

Kutucuktaki veri grubunun aritmetik ortalaması 16 olduğuna göre ▲ yerine kaç yazılmalıdır?

Çözüm

Veri grubundaki on sayının aritmetik ortalaması 16 olduğuna göre sayıların toplamı, $10 \cdot 16 = 160$ olur.

Veri grubundaki, verilen dokuz sayının toplamını bulalım.

$$16 + 13 + 8 + 21 + 26 + 16 + 15 + 16 + 16 = 147$$

Veri grubundaki on sayının toplamı 160 olduğuna göre ▲ yerine, $160 - 147 = 13$ yazılmalıdır.

Örnek

Ankara iline ait bir haftalık hava sıcaklıkları, yandaki tabloda verilmiştir. 8. gün Ankara iline ait hava sıcaklığı 5°C olduğunda hava sıcaklıklarının aritmetik ortalamasındaki değişimi yorumlayınız.

Tablo: Hava Sıcaklıkları

Günler	Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)
1.	10
2.	8
3.	9
4.	7
5.	10
6.	10
7.	9

Çözüm

Tabloda verilenlere göre Ankara iline ait bir haftalık hava sıcaklıklarının 10°C , 8°C , 9°C , 7°C , 10°C , 10°C ve 9°C olduğu görülür. Buna göre hava sıcaklıklarının aritmetik ortalamasını bulalım.

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{10 + 8 + 9 + 7 + 10 + 10 + 9}{7} = \frac{63}{7} = 9$$

Ankara iline ait bir haftalık hava sıcaklıklarının aritmetik ortalaması 9°C 'tur. 8. gün Ankara iline ait hava sıcaklığını 5°C alalım ve sekiz günlük ortalama hava sıcaklığını bulalım.

$$\frac{10 + 8 + 9 + 7 + 10 + 10 + 9 + 5}{8} = \frac{68}{8} = 8,5$$

8. gün Ankara iline ait hava sıcaklığı 5°C olduğunda aritmetik ortalama azaldı. Çünkü 5°C değeri, aritmetik ortalama olan 9°C değerinden küçüktür.

Örnek

5, 3, 16, 18, 10, 12, ▲

Kutucuktaki veri grubunun aritmetik ortalaması 12 ise açıklığı kaçtır?

Çözüm

Veri grubunun aritmetik ortalamasından yararlanarak ▲ yerine yazılması gereken sayıyı bulalım.

Kutucuktaki yedi sayının aritmetik ortalaması 12 olduğuna göre sayıların toplamı, $7 \cdot 12 = 84$ 'tür.

Veri grubundaki, verilen sayıların toplamını bulalım.

$$5 + 3 + 16 + 18 + 10 + 12 = 64$$

▲ yerine, $84 - 64 = 20$ yazılmalıdır.

5, 3, 16, 18, 10, 12, 20

▲ yerine 20 yazarak oluşturduğumuz yukarıdaki veri grubunun açıklığını bulalım.

Açıklık = En büyük değer – En küçük değer

$$\text{Açıklık} = 20 - 3 = 17$$

Veri Gruplarını Karşılaştırma ve Yorumlama

Bilgi Küpü

İki veri grubu karşılaştırılırken ve yorumlanırken veri gruplarına ait aritmetik ortalama ve açıklık kullanılabilir.

 Örnek

6/A : 66, 70, 48, 66, 70, 88, 90, 58, 66, 48, 70, 80, 85, 90, 85

6/B : 100, 90, 85, 90, 50, 52, 50, 58, 50, 60, 65, 72, 70, 76, 67

6/A ile 6/B sınıflarındaki öğrencilerin Sosyal Bilgiler yazılısından aldıkları puanlar yukarıda verilmiştir. Hangi sınıftaki öğrencilerin, Sosyal Bilgiler dersinden daha başarılı olduğunu belirleyiniz.

Çözüm

6/A ile 6/B sınıflarındaki öğrencilerin Sosyal Bilgiler yazılısından aldıkları puanların aritmetik ortalamalarını ayrı ayrı bulalım.

6/A

$$\begin{aligned} \text{Aritmetik ortalama} &= \frac{66 + 70 + 48 + 66 + 70 + 88 + 90 + 58 + 66 + 48 + 70 + 80 + 85 + 90 + 85}{15} \\ &= \frac{1080}{15} = 72 \end{aligned}$$

6/B

$$\begin{aligned} \text{Aritmetik ortalama} &= \frac{100 + 90 + 85 + 90 + 50 + 52 + 50 + 58 + 50 + 60 + 65 + 72 + 70 + 76 + 67}{15} \\ &= \frac{1035}{15} = 69 \end{aligned}$$

6/A sınıfındaki öğrencilerin Sosyal Bilgiler yazılısından aldıkları puanların aritmetik ortalaması 72, 6/B sınıfındaki öğrencilerin Sosyal Bilgiler yazılısından aldıkları puanların aritmetik ortalaması 69'dur. 6/A sınıfındaki öğrenciler, Sosyal Bilgiler dersinden 6/B sınıfındaki öğrencilerden daha başarılıdır.


Örnek


Tablo: A ve B Şirketlerinde Çalışan Beşer Kişinin Maaşları

A Şirketi	12 000 TL	12 750 TL	12 400 TL	12 250 TL	12 600 TL
B Şirketi	12 450 TL	12 400 TL	12 350 TL	12 400 TL	12 400 TL

Farklı şirketlerde çalışan beşer kişinin aylık maaşları yukarıdaki tabloda verilmiştir. Buna göre iki şirket çalışanlarının maaşlarını, aritmetik ortalama ve açıklıktan yararlanarak karşılaştırıp yorumlayınız.

Çözüm

A ve B şirketlerinde çalışan beşer kişinin aylık maaşlarının aritmetik ortalama ve açıklıklarını ayrı ayrı bulalım.

A şirketi:

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{12\,000 + 12\,750 + 12\,400 + 12\,250 + 12\,600}{5} = \frac{62\,000}{5} = 12\,400 \text{ TL}$$

$$\text{Açıklık} = \text{En büyük değer} - \text{En küçük değer}$$

$$= 12\,750 - 12\,000 = 750 \text{ TL}$$

B şirketi:

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{12\,450 + 12\,400 + 12\,350 + 12\,400 + 12\,400}{5} = \frac{62\,000}{5} = 12\,400 \text{ TL}$$

$$\text{Açıklık} = 12\,450 - 12\,350 = 100 \text{ TL}$$

A ve B şirketlerinde çalışan beşer kişinin aylık ortalama maaşları aynıdır ve 2400 TL'dir. Bu durumda A ve B şirketlerinde çalışan beşer kişinin aylık maaşları yorumlanırken açıklıklara bakılır.

A şirketine ait veri grubunun açıklığı 750 TL, B şirketine ait veri grubunun açıklığı 100 TL'dir.

A şirketinde çalışan 5 kişinin maaşları karşılaştırıldığında, B şirketinde çalışan 5 kişinin maaşlarının karşılaştırıldığındaki duruma göre çok daha farklı miktarlarda maaşların olduğu görülür. Bu durumda B şirketinde çalışan insanların maaşları birbirine daha yakındır.

4. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

- 1
- I. Hilal'in 5 yıl sonraki yaşı $\rightarrow h + 5$
- II. Cebimdeki paranın 3 TL eksiği $\rightarrow 3 - t$
- III. Paramın 3'te 1'inin 5 TL fazlası $\rightarrow 3b + 5$
- IV. Paramın $\frac{2}{3}$ 'sini harcadığımda kalan param $\rightarrow a - \frac{2a}{3}$


Kutucuklardaki sözel durumlara uygun cebirsel ifadelerin hangileri yanlış verilmiştir?


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


- 2
- I. $3y - 4$ cebirsel ifadesinde iki terim vardır.
- II. $2t + 3$ cebirsel ifadesindeki t'nin katsayısı 2'dir.
- III. $\frac{x}{5} + 3$ cebirsel ifadesindeki sabit terim 3'tür.


Kutucuklardaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) I, II ve III

- 3
-  $\frac{x+7}{2}$ cebirsel ifadesine ait sözel durum, "Bir sayının yedi fazlasının yarısı" olabilir.

-  $a = 2$ için $3 \cdot (a + 2)$ cebirsel ifadesinin değeri 12'dir.

-  $y = 4$ için $(2y - 3)$ cebirsel ifadesinin değeri 2'dir.

-  $t = 5$ için $\frac{t+3}{4}$ cebirsel ifadesinin değeri 2'dir.

Yukarıdaki öğrencilerden kaçının belirttiği ifade doğrudur?

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

- 4
- $5x + 2$ $3x + 8$

Kutucuklardaki cebirsel ifadeleri modelleyerek anlamlarını açıklayınız.

5.

Ünite

Açılar ve Alan Ölçme



- **AÇILAR**

Açı

Eş Açılar

Komşu, Tümler, Bütünler ve Ters Açılar

- **ALAN ÖLÇME**

Üçgen ile Paralelkenarın Yüksekliği ve Alanı

Alan Ölçme Birimleri ve Arazi Ölçme Birimleri

Alan ile İlgili Problemler

AÇILAR



Günlük yaşamda kullandığımız araçlardan bazılarını gösteren yukarıdaki görsellerde birer açı belirleyiniz. Belirlediğiniz her bir açının çeşidini yazınız. Açılarının çeşidini belirlerken kullandığınız yöntemi açıklayınız.

Açı

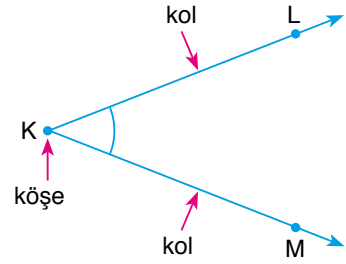
Bilgi Küpü

Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının birleşimi açı belirtir. Işınlardan başlangıç noktaları açının köşesi, ışınlar ise açının kollarıdır.

Yandaki açı, başlangıç noktası K olan [KL ve [KM ışınları ile elde edilmiştir.

Açının köşesi K noktası, kolları ise [KL ve [KM'dir.

Açı; \widehat{K} , \widehat{LKM} ve \widehat{MKL} olmak üzere sembollerle, üç farklı şekilde gösterilir.



Eş Açılar

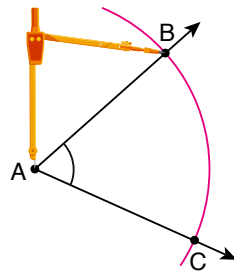
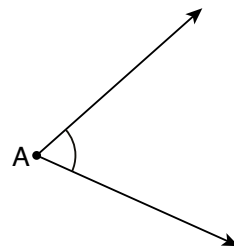


Etkinlik

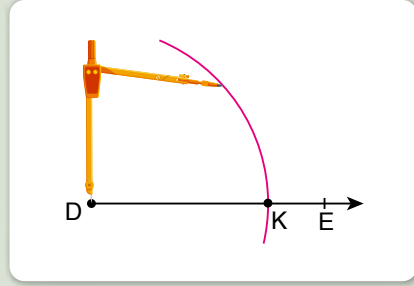
Araç ve Gereçler: A4 kâğıdı, pergel, cetvel, açıölçer.

❖ A4 kâğıdımıza, cetvel kullanarak bir A açısı çizelim.

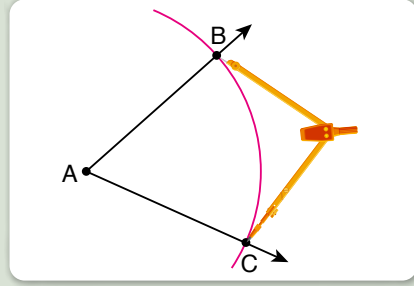
❖ Pergelin sivri ucunu A açısının köşesine yerleştirerek açının kenarlarını kesen bir yay çizelim. Kesim noktalarını B ve C olarak isimlendirelim.



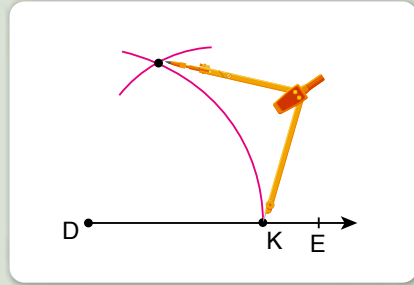
- Kâğıdımızın farklı bir yerine, cetvel yardımıyla bir $[DE]$ çizelim. Pergelin açıklığını bozmadan sivri ucunu D noktasına yerleştirelim. Yerleştirdiğimiz noktadan DE ışınına kesen bir yay çizelim. Yay ile ışının kesim noktasını K olarak isimlendirelim.



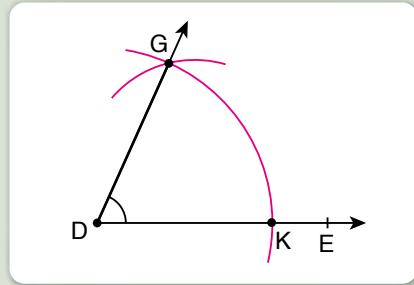
- Pergelimizi, BC uzunluğu kadar yandaki gibi açalım.



- Pergelimizin sivri ucunu, açıklığını bozmadan K noktasına yerleştirelim.
- K noktasından geçen yayı kesen yeni bir yay çizelim.



- Yayların kesim noktasını G olarak isimlendirelim. G noktasından geçen bir $[DG]$ çizelim.



- Açıölçer kullanarak \hat{A} ve \hat{D} 'nin ölçülerini belirleyip karşılaştırınız.

Bilgi Küpü

Ölçüleri eşit olan açılara eş açılar denir. \hat{A} ve \hat{B} eş açılar olmak üzere, $m(\hat{A}) = m(\hat{B})$ olur.

Örnek

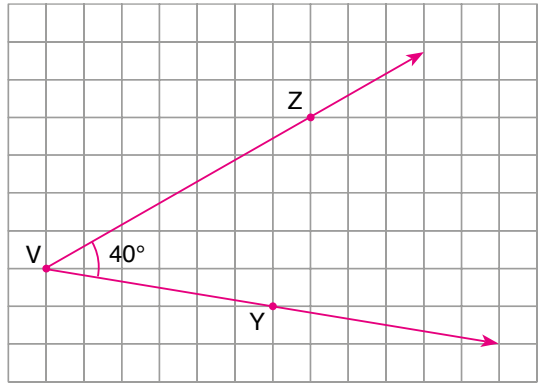
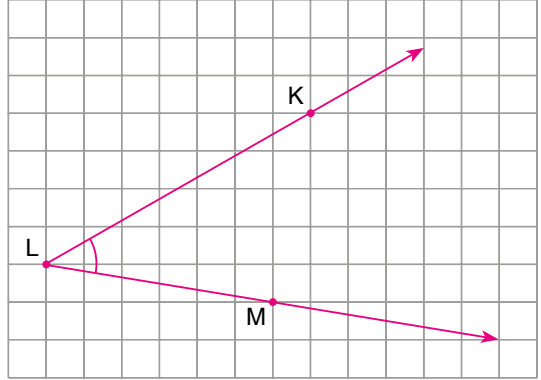
Kareli kâğıtta verilen \widehat{KLM} 'nin ölçüsünü belirleyiniz. \widehat{KLM} 'na eş bir \widehat{ZVY} çiziniz.

Çözüm

\widehat{KLM} açıölçerle ölçüldüğünde \widehat{KLM} 'nin ölçüsünün 40° olduğu görülür. Çizeceğimiz açının köşesi olan V noktasını belirleyelim. \widehat{KLM} 'nda M noktası, L noktasının 6 birim sağının 1 birim aşağısındadır. V noktasının 6 birim sağının 1 birim aşağısında bir Y noktası belirleyip $[VY]$ 'ni çizelim.

\widehat{KLM} 'nda K noktası, L noktasının 7 birim sağının 4 birim yukarisındadır. V noktasının 7 birim sağının 4 birim yukarisında bir Z noktası belirleyip $[VZ]$ 'ni çizelim. Oluşan \widehat{ZVY} , \widehat{KLM} 'na eştir.

$$m(\widehat{ZVY}) = 40^\circ \text{ dir.}$$



Komşu, Tümler, Bütünler ve Ters Açılar

Bilgi Küpü

Köşeleri ve birer ışını ortak olan açılara, **komşu açılar** denir. Komşu açıların ortak olmayan birer ışını vardır.

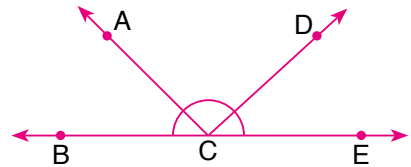
Örnek

Yandaki şekilde bulunan komşu açıları belirleyiniz.

Çözüm

- \widehat{BCA} ile \widehat{ACD} , komşu açılardır.
- \widehat{BCA} ile \widehat{ECA} , komşu açılardır.
- \widehat{ECD} ile \widehat{ACD} , komşu açılardır.
- \widehat{ECD} ile \widehat{DCB} , komşu açılardır.

Belirtilen açılar, farklı şekilde de isimlendirilebilir.

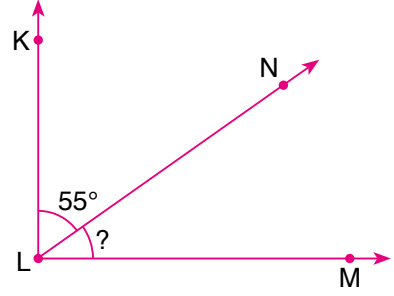


Bilgi Küpü

Ölçüleri toplamı 90° olan iki açiya **tümler açılar** denir. Ölçüleri toplamı 90° olan iki komşu açiya **komşu tümler açılar** denir.

Örnek

Yandaki şekilde \widehat{KLN} ile \widehat{MLN} , komşu tümler açılarıdır.
 $m(\widehat{KLN}) = 55^\circ$ ise $m(\widehat{MLN})$ kaç derecedir?



Çözüm

\widehat{KLN} ile \widehat{MLN} , komşu tümler açıları olduğuna göre ölçüleri toplamı 90° dir. O hâlde $m(\widehat{MLN})$ 'nü bulurken 90° den $m(\widehat{KLN})$ olan 55° yi çıkarmalıyız.

$$m(\widehat{MLN}) = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$$

Problem

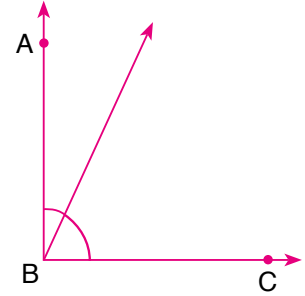
Komşu tümler iki açıdan birinin ölçüsü, diğerinin ölçüsünün 2 katıdır. Buna göre küçük olan açının ölçüsü kaç derecedir?

Çözüm

Problemi, yandaki gibi modelleyebiliriz. Komşu tümler iki açıdan birinin ölçüsü diğerinin ölçüsünün 2 katıdır.

$$m(\widehat{CBD}) = 2 \cdot m(\widehat{ABC})$$

Buna göre komşu tümler iki açının ölçülerinin toplamı küçük olan açının ölçüsünün 3 katı olur. Küçük olan açının ölçüsünün 3 katı 90° olduğuna göre küçük olan açının ölçüsü $90^\circ \div 3 = 30^\circ$ dir.

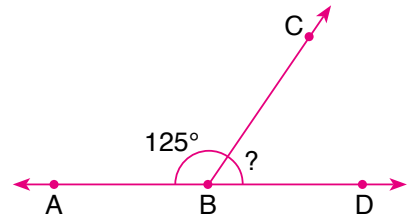


Bilgi Küpü

Ölçüleri toplamı 180° olan iki açıya **bütünler açılar** denir. Ölçüleri toplamı 180° olan komşu açılara **komşu bütünler açılar** denir.

Örnek

Yandaki şekilde \widehat{ABC} ile \widehat{DBC} , komşu bütünler açılarıdır.
 $m(\widehat{ABC}) = 125^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{DBC})$ kaç derecedir?



Çözüm

\widehat{ABC} ile \widehat{DBC} , komşu bütünler açıları olduğuna göre açılarının ölçüleri toplamı 180° dir.

O hâlde $m(\widehat{DBC})$ 'nü bulurken 180° den $m(\widehat{ABC})$ olan 125° yi çıkarmalıyız.

$$m(\widehat{DBC}) = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

Problem

Komşu bütünler iki açıdan birinin ölçüsü, diğerinin ölçüsünün 3 katıdır. Buna göre büyük açının ölçüsü kaç derecedir?

Çözüm

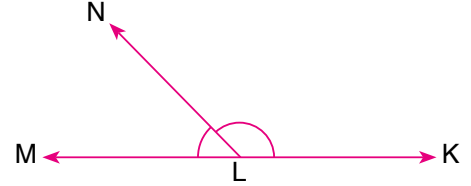
Problemi, yandaki gibi modelleyebiliriz. Komşu bütünler iki açıdan birinin ölçüsü, diğerinin ölçüsünün 3 katıdır.

$$m(\widehat{MLN}) = 3 \cdot m(\widehat{KLN})$$

Buna göre iki açının ölçüleri toplamı, küçük olan açının ölçüsünün 4 katı olur.

Küçük olan açının ölçüsünün 4 katı 180° olduğuna göre küçük olan açının ölçüsü $180^\circ \div 4 = 45^\circ$ dir.

Bu durumda büyük açının ölçüsü $3 \cdot 45^\circ = 135^\circ$ dir.



Bilgi Küpü

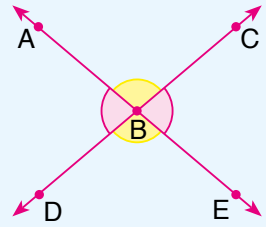
Yandaki şekilde A, B, E ve D, B, C noktaları doğrusal, \widehat{ABC} , \widehat{CBE} , \widehat{EBD} ve \widehat{DBA} 'nın köşeleri aynıdır. Buna göre kesişen iki doğru ile oluşan açılardan komşu olmayanlar ters açılardır. Ters açılardan ölçüleri birbirine eşittir.

\widehat{ABC} ile \widehat{EBD} ters açılardır.

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{EBD})$$

\widehat{CBE} ile \widehat{DBA} da ters açılardır.

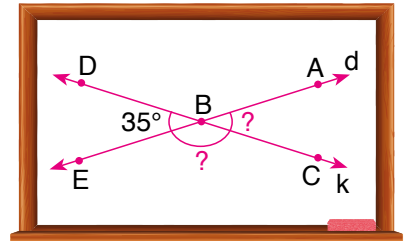
$$m(\widehat{CBE}) = m(\widehat{DBA})$$



Örnek

Tahtadaki şekilde, d ve k birer doğrudur.

$m(\widehat{DBE}) = 35^\circ$ ise $m(\widehat{CBA})$ ve $m(\widehat{EBC})$ 'nü bulunuz.



Çözüm

\widehat{DBE} ile \widehat{CBA} , ters açılardır.

O hâlde, $m(\widehat{CBA}) = m(\widehat{DBE}) = 35^\circ$ bulunur.

\widehat{DBE} ile \widehat{EBC} , komşu bütünler açılardır.

O hâlde ölçüleri toplamı 180° dir.

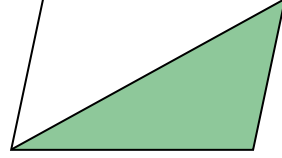
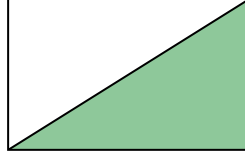
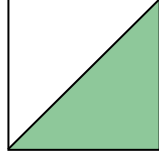
$$m(\widehat{EBC}) = 180^\circ - m(\widehat{DBE}) \rightarrow m(\widehat{EBC}) = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

ALAN ÖLÇME

Üçgen ile Paralelkenarın Yüksekliği ve Alanı



Canan



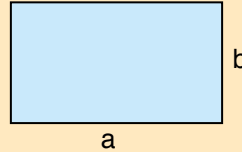
Canan, kare, dikdörtgen ve paralelkenarın bir köşegeni çizilerek elde edilen yeşil üçgenlerin alanlarını hesaplamak istiyor. Siz olsaydınız alanı hesaplamaya hangi üçgenden başladınız? Nedenini açıklayınız.



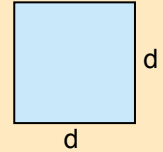
Hatırlayalım

Bir dikdörtgenin alanı, birer uzun ve kısa kenar uzunluklarının çarpımına eşittir.

Bir karenin alanı, bir kenar uzunluğunun karesine eşittir.



$$\text{Alan} = a \cdot b$$



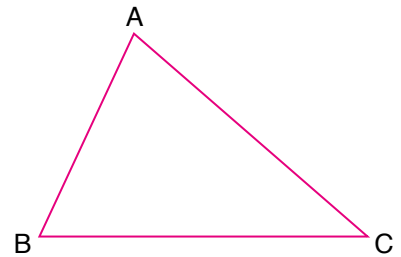
$$\text{Alan} = d \cdot d = d^2$$

Üçgenin Yüksekliği ve Alanı

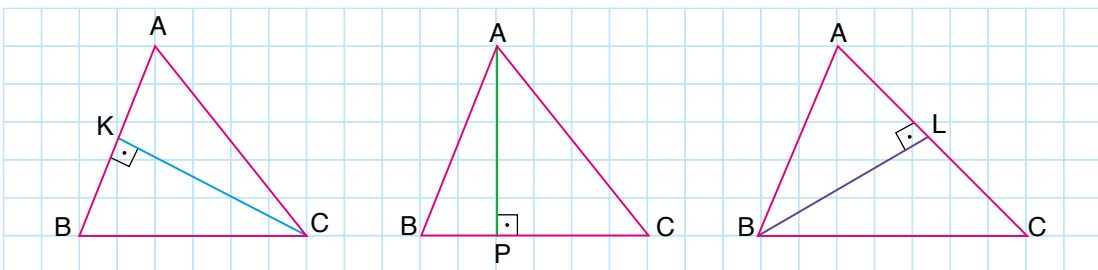
Bilgi Küpü

Üçgenin bir kenarına ait yükseklik, karşı köşeden o kenara ya da o kenarın uzantısına indirilen dikmedir.

Yanda verilen dar açılı ABC üçgenindeki yükseklikleri çizelim.

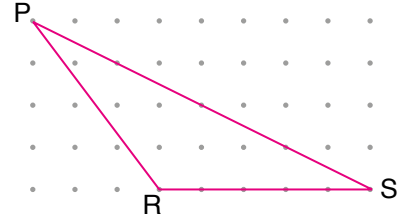


ABC üçgenindeki AB kenarına ait yükseklik [CK], BC kenarına ait yükseklik [AP], AC kenarına ait yükseklik ise [BL] olmak üzere aşağıda verilmiştir.



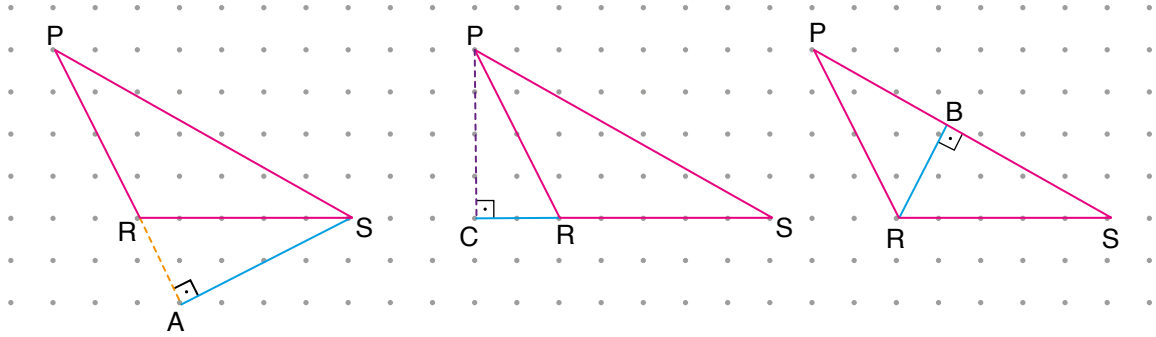
Örnek

Noktalı kâğıtta verilen geniş açılı PRS üçgenindeki yükseklikleri çiziniz.



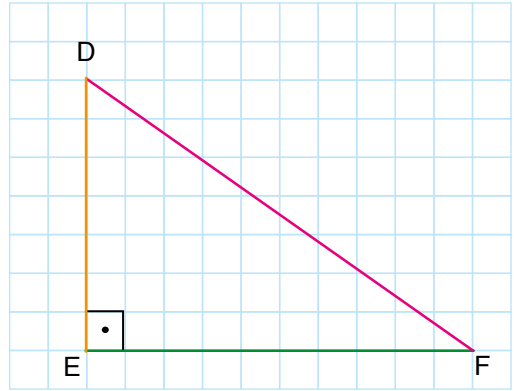
Çözüm

PRS geniş açılı üçgenindeki PR kenarına ait yükseklik [SA], RS kenarına ait yükseklik [PC], PS kenarına ait yükseklik [RB] olmak üzere aşağıda verilmiştir.



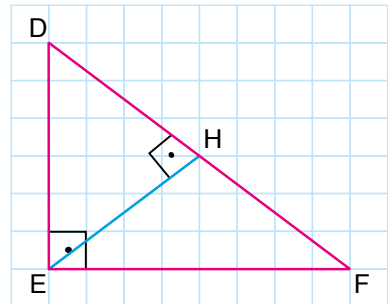
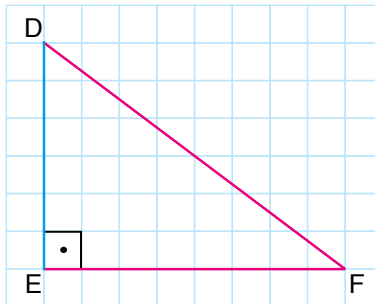
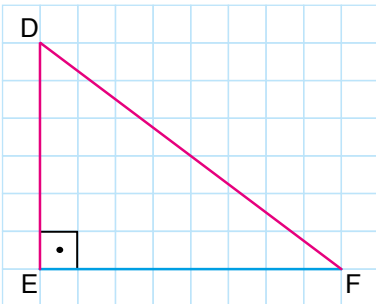
Örnek

Kareli kâğıtta verilen dik açılı DEF üçgenindeki yükseklikleri çiziniz.



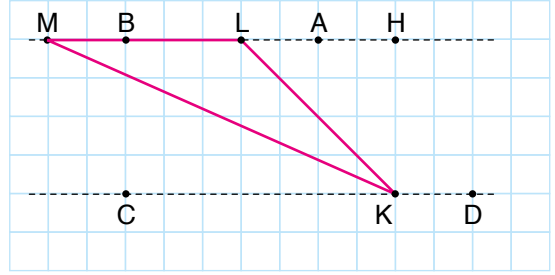
Çözüm

Dik açılı DEF üçgenindeki DE kenarına ait yükseklik [EF], EF kenarına ait yükseklik [DE], DF kenarına ait yükseklik [EH] olmak üzere aşağıda verilmiştir.



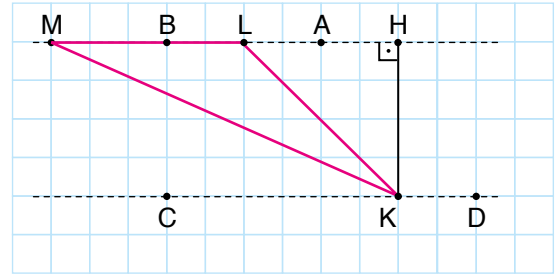
Örnek

Kareli kâğıtta verilen KLM üçgenindeki LM kenarına ait yüksekliğin çizilebilmesi için K noktası ile hangi nokta birleştirilmelidir?



Çözüm

Kareli kâğıtta verilen KLM üçgenindeki LM kenarına ait yüksekliğin çizilebilmesi için K noktası ile H noktası birleştirilmelidir.



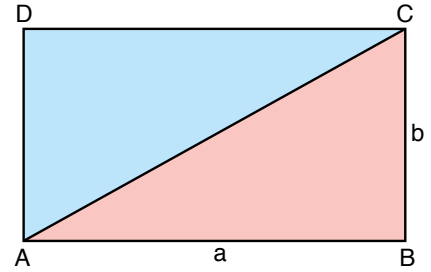
Dikdörtgenin alan bağıntısından yararlanarak üçgenin alan bağıntısını bulalım.

$$\text{Alan}(ABCD) = a \cdot b$$

Dikdörtgenin bir köşegeni, dikdörtgeni iki eş parçaya ayırır.

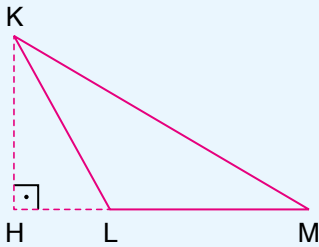
ABC ve CDA dik üçgenlerinin alanlarını bulalım.

$$A(\widehat{ABC}) = A(\widehat{CDA}) = \frac{a \cdot b}{2}$$

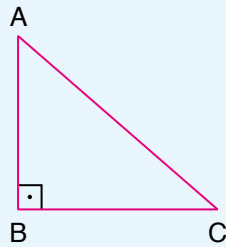


Bilgi Küpü

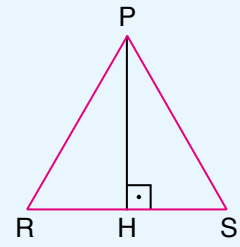
Bir üçgenin alanı, bir kenar uzunluğu ile o kenara ait yüksekliğin çarpımının yarısına eşittir.



$$A(\widehat{KLM}) = \frac{|LM| \cdot |KH|}{2}$$



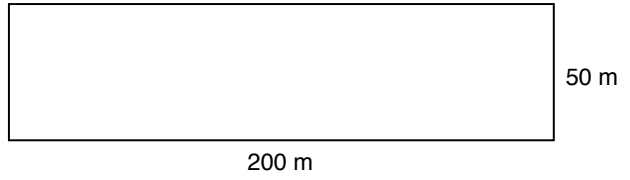
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|BC| \cdot |AB|}{2}$$



$$A(\widehat{PRS}) = \frac{|RS| \cdot |PH|}{2}$$

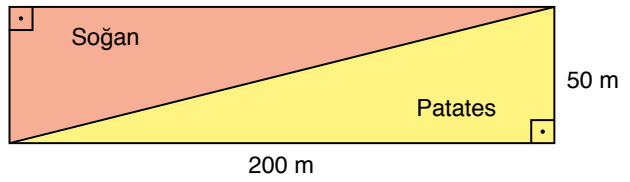
Problem

Türkân Hanım, yanda ölçüleri verilen dikdörtgen biçimindeki tarlasını, dikdörtgenin köşegenini kullanarak iki eş parçaya ayırmıştır. Eş parçaların birine patates, diğerine soğan eken Türkân Hanım'ın soğan ektiği alan kaç m^2 dir?



Çözüm

Dikdörtgen biçimindeki tarlanın uzun kenarı 200 m, kısa kenarı 50 m uzunluğundadır. Tarla, köşegen ile iki eş parçaya ayrıldığında her bir eş parça, dik üçgen olur. Türkân Hanım'ın soğan ektiği dik üçgen biçimindeki alan, tarlanın alanının yarısıdır.



Tarlanın alanını bulalım.

$$A = 200 \cdot 50 = 10\,000 \text{ m}^2$$

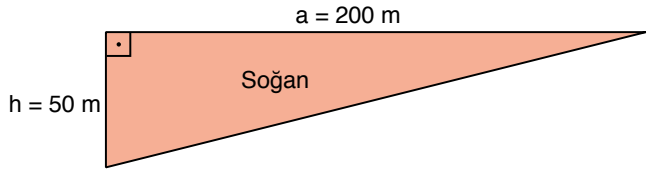
Her bir eş üçgenin alanı, $\frac{10\,000}{2} = 5000 \text{ m}^2$ dir.

O hâlde Türkân Hanım'ın soğan ektiği alan, 5000 m^2 dir.

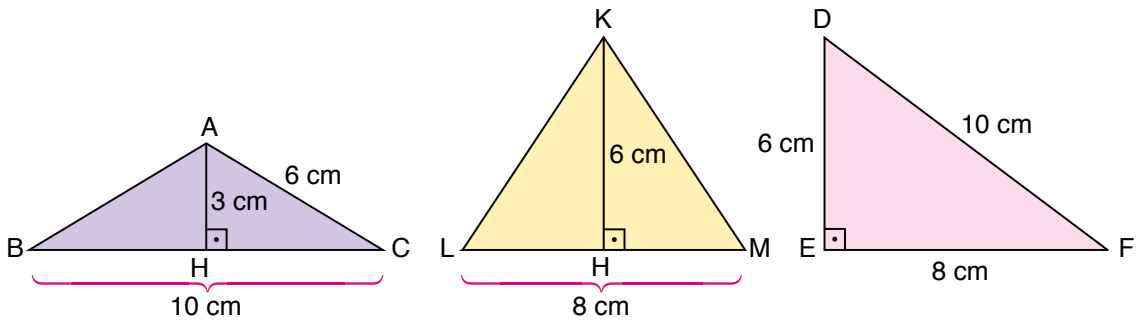
Aynı sonuca, üçgenin alan bağıntısını kullanarak da ulaşabiliriz.

$$A = \frac{a \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{200 \cdot 50}{2} = 5000 \text{ m}^2$$



Örnek



Yukarıdaki üçgenlerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

Çözüm

Üçgenlerin alanlarını ayrı ayrı hesaplayalım.

ABC üçgeninde $|BC| = 10$ cm, $|AH| = 3$ cm, $|AC| = 6$ cm olarak belirtilmiştir.

ABC üçgeninin alanını bulalım.

$$\text{Alan} = \frac{|BC| \cdot |AH|}{2}$$

$$A = \frac{10 \cdot 3}{2} = 15 \text{ cm}^2$$

KLM üçgeninde $|KH| = 6$ cm, $|LM| = 8$ cm olarak belirtilmiştir.

KLM üçgeninin alanını bulalım.

$$\text{Alan} = \frac{|LM| \cdot |KH|}{2}$$

$$A = \frac{8 \cdot 6}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

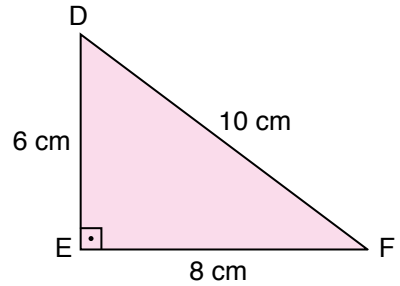
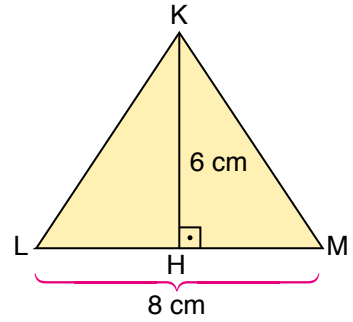
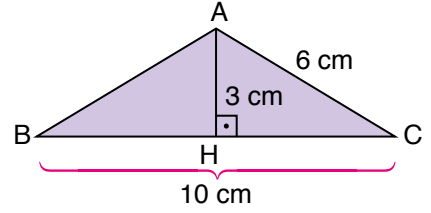
DEF üçgeninde $|DE| = 6$ cm, $|EF| = 8$ cm ve $|DF| = 10$ cm olarak belirtilmiştir.

DEF üçgeninin alanını bulalım.

$$\text{Alan} = \frac{|DE| \cdot |EF|}{2}$$

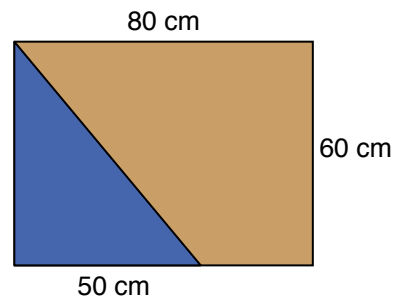
$$A = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

Üçgenlerin alanları toplamı, $15 + 24 + 24 = 63 \text{ cm}^2$ dir.



Problem

Marangoz Erhan Bey, yanda ölçüleri verilen dikdörtgen biçimindeki tahtadan, dik üçgen biçimindeki parçayı kesiyor. Bu durumda, kalan kahverengi parçanın alanı kaç cm^2 dir?



Çözüm

Kahverengi parçanın alanı bulunurken dikdörtgenin alanından, dik üçgenin alanı çıkarılır.

Dikdörtgenin alanını bulalım.

$$A = 80 \cdot 60$$

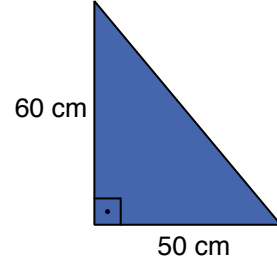
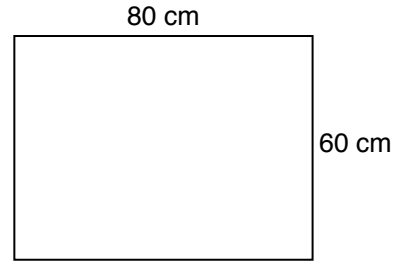
$$A = 4800 \text{ cm}^2$$

Dik üçgenin alanını bulalım.

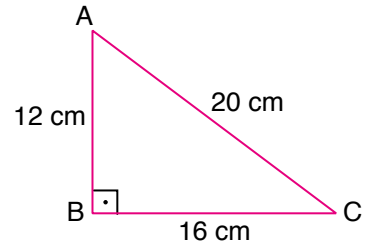
$$A = \frac{60 \cdot 50}{2}$$

$$A = 1500 \text{ cm}^2$$

Kahverengi parçanın alanı, $4800 - 1500 = 3300 \text{ cm}^2$ dir.

**Örnek**

ABC dik üçgeninde verilenlere göre ABC dik üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

**Çözüm**

ABC dik üçgeninin alanını bulalım.

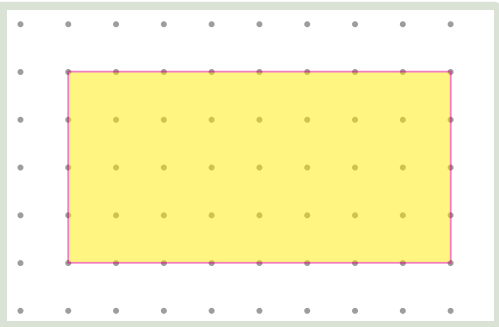
$$A = \frac{|AB| \cdot |BC|}{2}$$

$$A = \frac{12 \cdot 16}{2} = 96 \text{ cm}^2$$

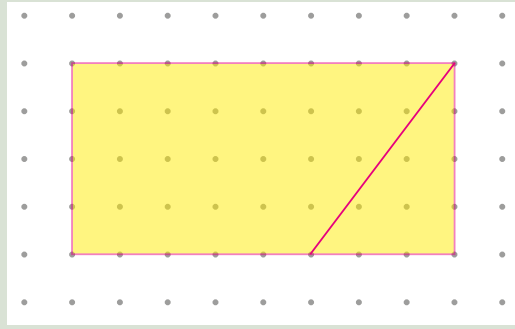
Paralelkenarın Yüksekliği ve Alanı

Araç ve Gereçler: Noktalı kâğıt, makas, cetvel, kırmızı kalem.

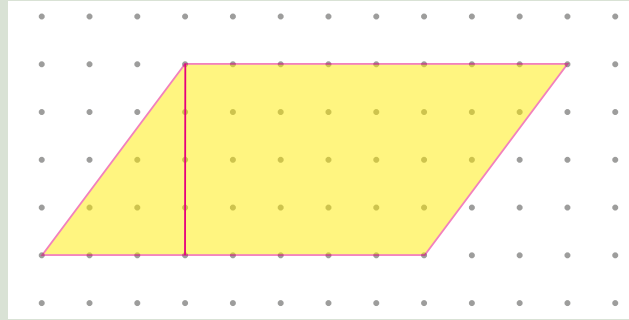
- ♦ Noktalı kâğıdımıza, yandaki gibi bir dikdörtgen çizelim ve sarıya boyayalım.
- ♦ Dikdörtgeninin alanını hesaplayarak not edelim.



- ❖ Dikdörtgeni yanda verilen eğik doğru parçası boyunca keselim. Makas kullanırken dikkatli olalım.



- ❖ Kestiğimiz dik üçgeni, kalan parça ile yandaki gibi birleştirelim ve bir paralelkenar oluşturalım.



- Oluşturulan paralelkenarın yüksekliği, hangi doğru parçası olabilir? Nedenini açıklayınız.

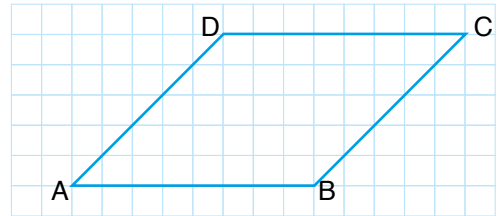
- Paralelkenarın alanı ile önceden not ettiğiniz dikdörtgenin alanı arasındaki ilişkiyi belirleyiniz. İlişkiyi belirlerken kullandığınız yöntemi açıklayınız.

- Belirlediğiniz ilişkiye göre dikdörtgenin alan bağıntısından yararlanarak paralelkenarın alan bağıntısını oluşturunuz.

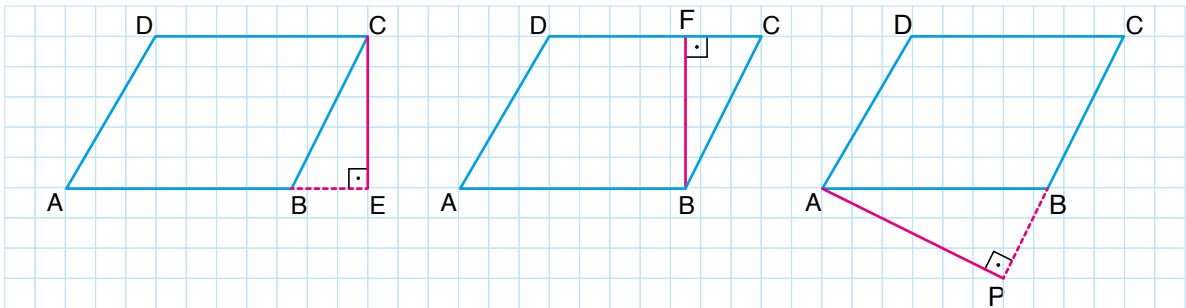
Bilgi Küpü

Paralelkenarın bir kenarına ait yükseklik, karşı köşeden o kenara indirilen dikmedir.

Kareli kâğıtta verilen ABCD paralelkenarına ait yükseklikleri belirleyelim.

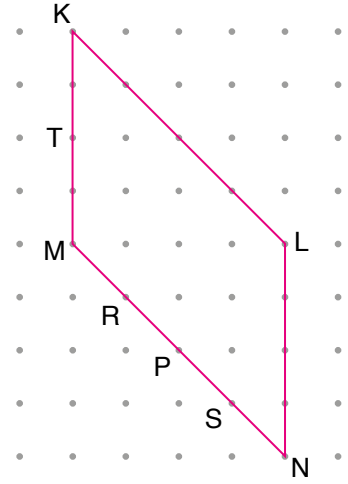


ABCD paralelkenarının AB kenarına ait yükseklik [CE], BC ve AD kenarına ait yükseklikler; [AP], CD kenarına ait yükseklik [BF] olmak üzere aşağıdaki gibidir.



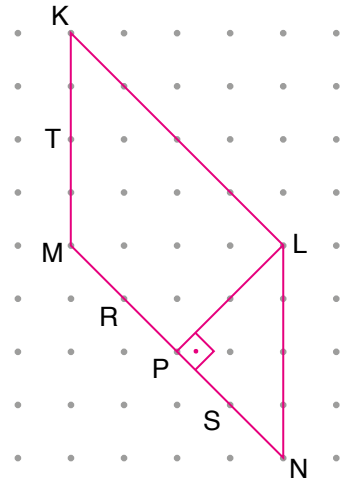
Örnek

Noktalı kâğıtta verilen KLMN paralelkenarındaki MN kenarına ait yüksekliğin çizilebilmesi için L noktası ile hangi nokta birleştirilmelidir?



Çözüm

KLMN paralelkenarındaki MN kenarına ait yüksekliğin, $[MN]$ 'na dik olması gerekir. L noktası ile sırasıyla T, M, R ve S noktaları birleştirilirse 90° lik bir açı elde edilemez. L noktası ile P noktası birleştirildiğinde ise ölçüsü 90° olan bir dik açı elde edilir. O hâlde MN kenarına ait yüksekliğin çizilebilmesi için L noktası ile P noktası yandaki gibi birleştirilmelidir.

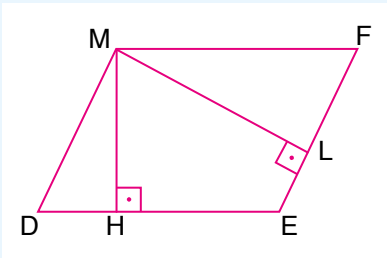


Bilgi Küpü

Kare ve dikdörtgen, paralelkenarın özel durumlarıdır. Öyleyse paralelkenarın alanı, bir kenar uzunluğu ile o kenara ait yüksekliğin çarpımına eşittir.

$[MH] \perp [DE]$ ve $[ML] \perp [EF]$ olmak üzere

$\text{Alan}(DEFM) = |MH| \cdot |DE| = |ML| \cdot |EF|$ olarak yazılır.



Örnek

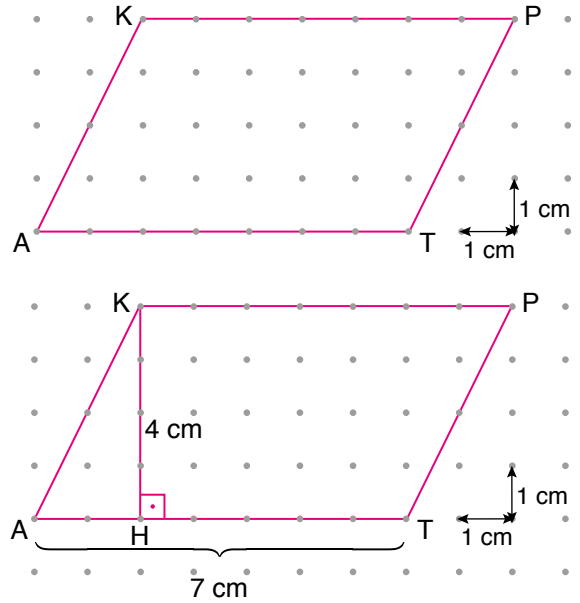
Noktalı kâğıtta verilen ATPK paralelkenarının alanı kaç cm^2 dir?

Çözüm

ATPK paralelkenarındaki [AT]'nin uzunluğu 7 cm'dir. [AT]'na ait yükseklik olan [KH]'nin uzunluğu 4 cm'dir.

$$\text{Alan} = |\text{AT}| \cdot |\text{KH}| = 7 \cdot 4 = 28 \text{ cm}^2$$

Noktalı kâğıtta verilen ATPK paralelkenarının alanı 28 cm^2 dir.



Örnek

KMOA paralelkenarında, $|\text{KM}| = 12 \text{ cm}$, $|\text{AH}| = 5 \text{ cm}$, $|\text{AB}| = 6 \text{ cm}$ ise $|\text{OM}|$ kaç cm'dir?

Çözüm

Paralelkenarın alanı iki farklı şekilde bulunabilir.

$$\text{Alan} = |\text{AH}| \cdot |\text{KM}|$$

$$\text{Alan} = |\text{OM}| \cdot |\text{AB}|$$

Alanı, $|\text{AH}| \cdot |\text{KM}|$ çarpımını kullanarak bulalım.

$$\text{Alan} = |\text{AH}| \cdot |\text{KM}|$$

$$= 5 \cdot 12 = 60 \text{ cm}^2$$

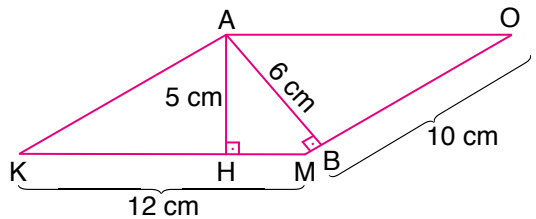
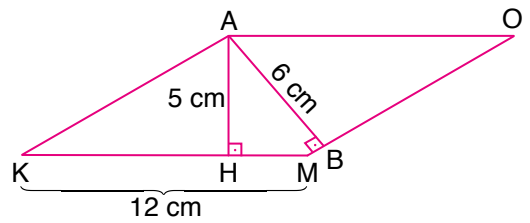
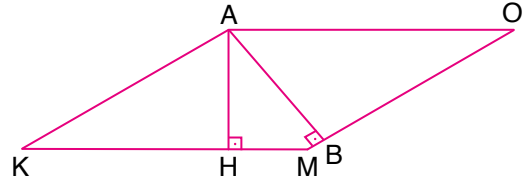
Alan = $|\text{OM}| \cdot |\text{AB}|$ bağıntısını kullanarak $|\text{OM}|$ 'nu bulalım.

$$\text{Alan} = |\text{OM}| \cdot |\text{AB}|$$

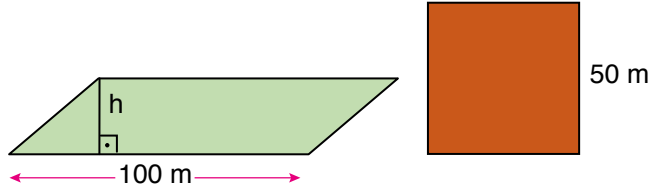
$$60 = |\text{OM}| \cdot 6$$

$$10 = |\text{OM}|$$

$$|\text{OM}|, 10 \text{ cm'dir.}$$



Örnek



Nejla Hanım'ın, yukarıda ölçüleri verilen paralelkenar ve kare biçiminde iki tarlası vardır. Nejla Hanım'ın tarlalarının alanları eşit ise paralelkenar biçimindeki tarlasında bulunan h uzunluğu kaç m'dir?

Çözüm

Nejla Hanım'ın, kare biçimindeki tarlasının alanını bulalım.

Karenin alanı, bir kenar uzunluğunun kendisi ile çarpılmasıyla bulunur.

$$\text{Alan} = 50 \cdot 50 = 2500 \text{ m}^2$$

Tarlaların alanları eşit olduğuna göre paralelkenar biçimindeki tarlanın alanı 2500 m^2 dir.

Paralelkenarın alan bağıntısını yazarak h uzunluğunu bulalım.

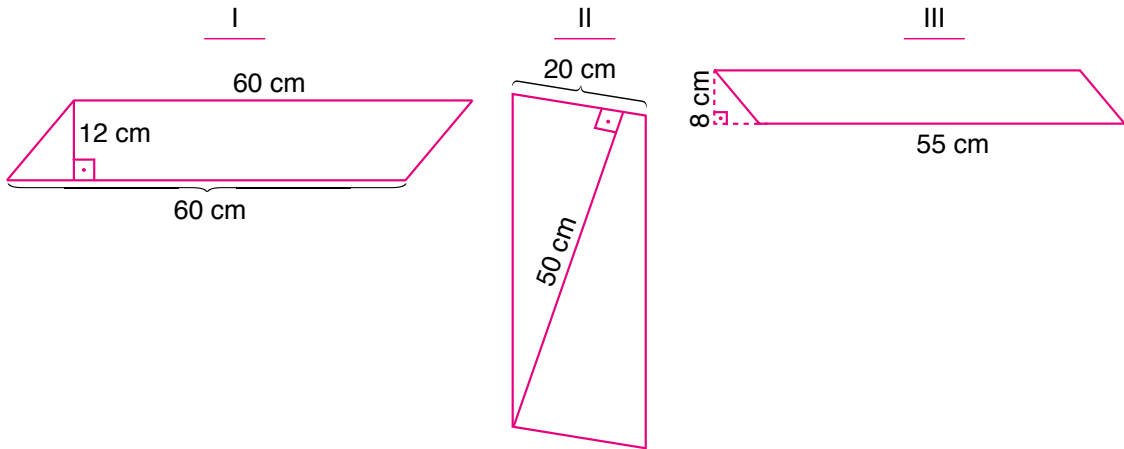
$$\text{Alan} = 100 \cdot h$$

$$2500 = 100 \cdot h$$

100 ile h'nin çarpımı 2500'dür. 100 ile 25 sayısının çarpımı 2500 olduğundan $h = 25$ bulunur.

Nejla Hanım'ın paralelkenar biçimindeki tarlasında bulunan h uzunluğu 25 m'dir.

Örnek

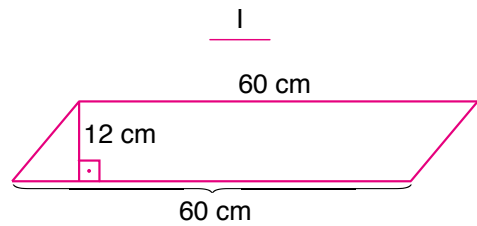


Yukarıdaki paralelkenarların alanları toplamı kaç cm^2 dir?

Çözüm

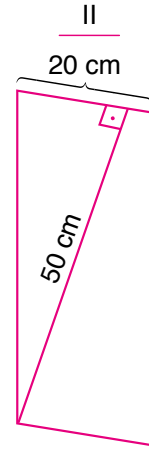
I numaralı paralelkenarın alanını bulalım.

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= 60 \cdot 12 \\ &= 720 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



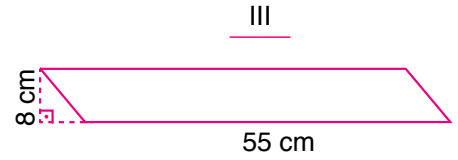
II numaralı paralelkenarın alanını bulalım.

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= 20 \cdot 50 \\ &= 1000 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



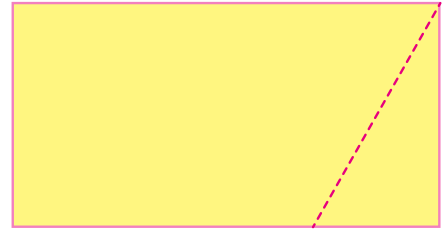
III numaralı paralelkenarın alanını bulalım.

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= 55 \cdot 8 = 440 \text{ cm}^2 \\ \text{Paralelkenarların alanları toplamını bulalım.} \\ 720 + 1000 + 440 &= 2160 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



Örnek

Cem, çok sevdiği arkadaşının projesine yardım ediyor. Bunun için bir dikdörtgeni sarı kartona çizerek kesikli çizgi boyunca kesiyor. Kesilen parçayı, yandaki gibi kalan şekle birleştirerek bir paralelkenar oluşturuyor. Dikdörtgenin uzun kenarı 20 cm, kısa kenarı 12 cm olduğuna göre Cem'in, arkadaşının projesi için oluşturduğu paralelkenarın alanı kaç cm^2 dir?

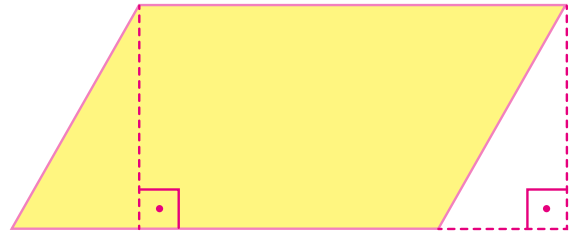


Çözüm

Cem'in, oluşturduğu paralelkenarın alanı, dikdörtgenin alanına eşittir. Dikdörtgenin alanını bulalım.

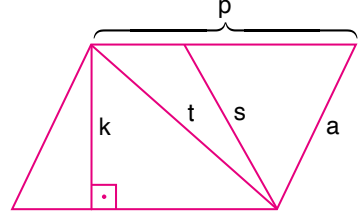
$$\text{Alan} = 20 \cdot 12 = 240 \text{ cm}^2$$

Cem'in arkadaşının projesi için oluşturduğu paralelkenarın alanı 240 cm^2 dir.



Örnek

Yandaki paralelkenarın alanının bulunabilmesi için hangi iki uzunluk çarpılmalıdır?



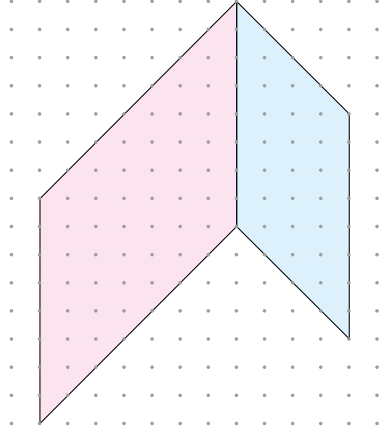
Çözüm

Bir paralelkenarın alanı, bir kenar uzunluğu ile o kenara ait yüksekliğin çarpılmasıyla bulunur. Verilen paralelkenarın kenar uzunlukları a ve p 'dir. Paralelkenardaki k , t ve s uzunlukları incelendiğinde k 'nin, p kenarına ait yükseklik olduğu görülür.

Verilen paralelkenarın alanının bulunabilmesi için p ile k uzunlukları çarpılmalıdır.

Örnek

Noktalı kâğıtta verilen pembe ve mavi paralelkenarların alanları arasındaki fark kaç br^2 dir?



Çözüm

Pembe paralelkenarın alanını bulalım.

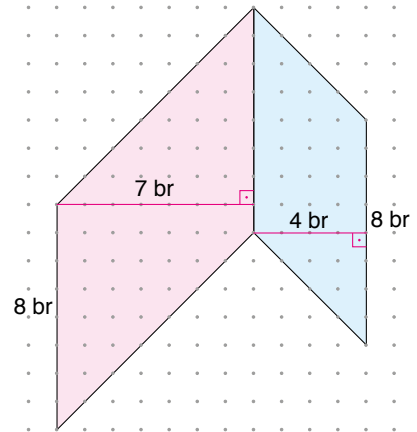
$$A = 8 \cdot 7 = 56 \text{ br}^2$$

Mavi paralelkenarın alanını bulalım.

$$A = 8 \cdot 4 = 32 \text{ br}^2$$

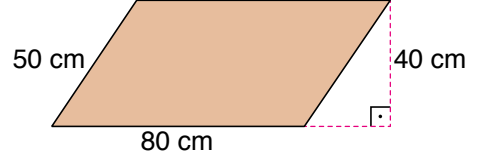
Pembe ve mavi paralelkenarların alanları arasındaki fark,

$$56 - 32 = 24 \text{ br}^2 \text{ dir.}$$



Problem

Pelin, el işi kâğıtları ile süslemek üzere kartondan, yanda ölçüleri verilen paralelkenarı kesti. Paralelkenarı, köşegeni boyunca kesen Pelin, elde ettiği eş üçgenlerinden birini yeşil el işi kâğıtla kapladı. Pelin'in yeşil el işi kâğıtla kapladığı üçgenin alanı kaç cm^2 dir?

**Çözüm****Problemi Anlayalım**

Problemde Pelin'in süslemek için yaptığı paralelkenarın ölçüleri belirtilmektedir. Bizden Pelin'in yeşil el işi kâğıdıyla kapladığı üçgenin alanını bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Önce paralelkenarın alanını, sonra paralelkenarın alanından yararlanarak üçgenin alanını bulalım.

Problemi Çözelim

Pelin'in, köşegen boyunca kesip elde ettiği her bir eş üçgenin alanı, paralelkenarın alanının yarısına eşittir.

Paralelkenarın alanını bulalım.

$$A = 80 \cdot 40 = 3200 \text{ cm}^2$$

Her bir eş üçgenin alanı, $\frac{3200}{2} = 1600 \text{ cm}^2$ dir. Aynı sonuca, üçgenin alan bağıntısını kullanarak da ulaşabiliriz.

$$A = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{80 \cdot 40}{2} = 1600 \text{ cm}^2$$

Pelin'in yeşil el işi kâğıtla kapladığı üçgenin alanı 1600 cm^2 dir.

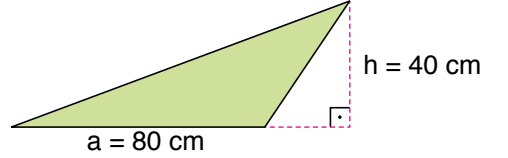
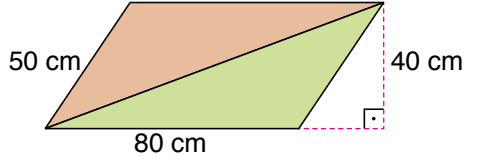
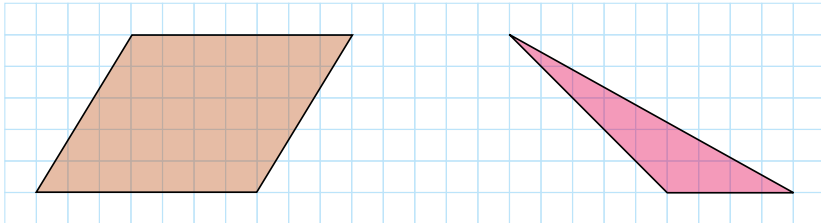
Değerlendirme Yapalım

Üçgenin alanının 2 katı, paralelkenarın alanına eşit olmalıdır.

Paralelkenarın alanı, $80 \cdot 40 = 3200 \text{ cm}^2$ dir.

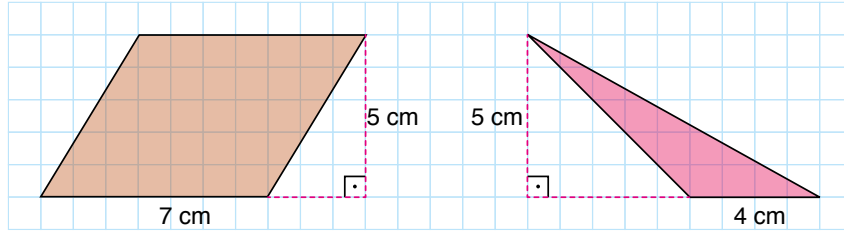
Üçgenin alanının 2 katı, $2 \cdot 1600 = 3200 \text{ cm}^2$ dir.

Çözümümüz doğrudur.

**Örnek**

Kareli kâğıtta verilen paralelkenar ve üçgenin alanları farkı kaç br^2 dir?

Çözüm



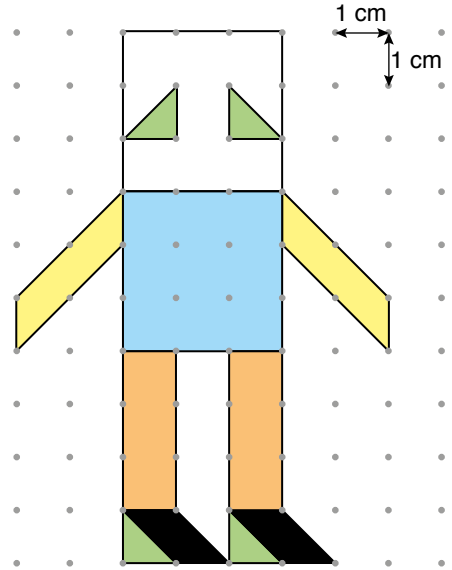
Paralelkenarın alanı: $7 \cdot 5 = 35 \text{ cm}^2$

Üçgenin alanı: $\frac{4 \cdot 5}{2} = 10 \text{ cm}^2$

Paralelkenar ile üçgenin alanları farkı, $35 - 10 = 25 \text{ cm}^2$ dir.

Problem

Mustafa, noktalı kâğıda yandaki robotu çizdi ve robotun bazı bölümlerini boyadı. Mustafa'nın, robotta boyadığı bölümlerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?



Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde Mustafa'nın noktalı kâğıda çizdiği robot ve robotun boyadığı bölümleri belirtilmektedir. Bizden Mustafa'nın robotta boyadığı bölümlerin alanları toplamını bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

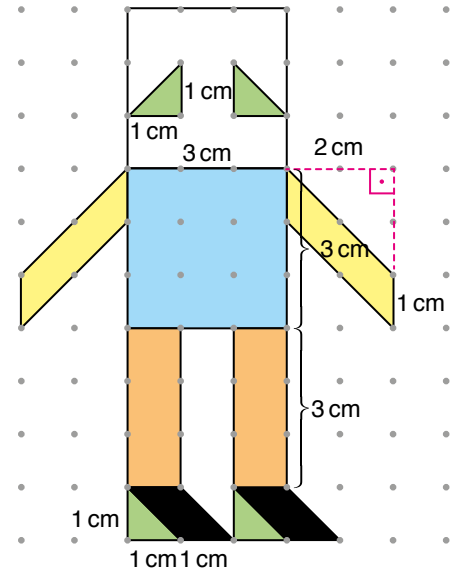
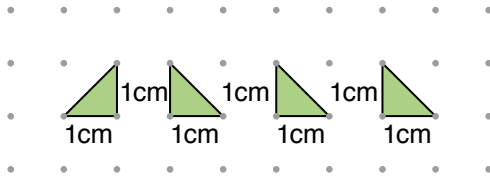
Mustafa'nın boyadığı bölümlerin alanlarını ayrı ayrı bulalım. Bulduğumuz alanları toplayalım.

Problemi Çözelim

Mustafa'nın yeşile boyadığı alanların toplamını bulalım.

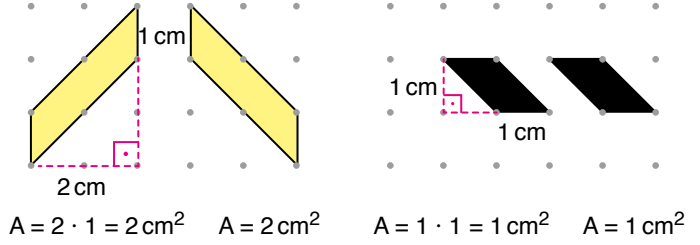
Yeşil üçgenin alanı, $\frac{1 \cdot 1}{2} = \frac{1}{2} \text{ cm}^2$ dir.

4 tane üçgen olduğu için yeşil boyalı alanların toplamı, $4 \cdot \frac{1}{2} = 2 \text{ cm}^2$ dir.



Mustafa'nın sarıya ve siyaha boyadığı paralelkenarların alanlarının toplamını bulalım.

$$2 + 2 + 1 + 1 = 6 \text{ cm}^2$$



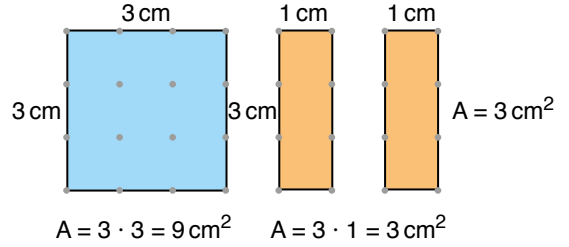
Mustafa'nın maviye ve turuncuya boyadığı kare ve dikdörtgenlerin alanlarının toplamını bulalım.

$$9 + 3 + 3 = 15 \text{ cm}^2$$

Mustafa'nın, robotta boyadığı bölümlerin alanlarını toplayalım.

$$A = 2 + 6 + 15 = 23 \text{ cm}^2$$

Mustafa'nın, robotta boyadığı bölümlerin alanları toplamı 23 cm^2 dir.



Değerlendirme Yapalım

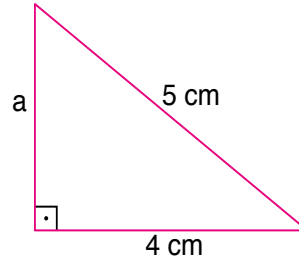
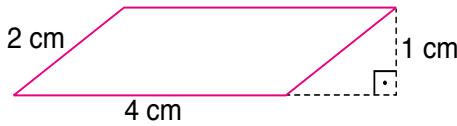
Boyanan dik üçgenler ile paralelkenarların alanları toplamını bulalım. Boyanan alandan, toplamı çıkardığımızda işlem sonucu, boyanan dikdörtgenlerin alanları toplamı olan 15 cm^2 ye eşit olmalıdır.

Boyanan dik üçgenler ile paralelkenarların alanları toplamı, $2 + 6 = 8 \text{ cm}^2$ dir.

$$23 \text{ cm}^2 - 8 \text{ cm}^2 = 15 \text{ cm}^2$$

Çözümümüz doğrudur.

Örnek



Yukarıdaki paralelkenar ile dik üçgenin çevre uzunlukları eşit ise alanları toplamı kaç cm^2 dir?

Çözüm

Paralelkenarın çevre uzunluğunu ve alanını bulalım.

$$\Ç = 2 + 4 + 2 + 4 = 12 \text{ cm}$$

$$A = 4 \cdot 1 = 4 \text{ cm}^2$$

Paralelkenar ile üçgenin çevre uzunlukları eşit olduğuna göre üçgenin çevre uzunluğu 12 cm 'dir. Dik üçgenin a kenarının uzunluğunu çevre uzunluğundan verilen kenar uzunluklarının toplamını çıkararak bulalım.

$$a = 12 - (5 + 4)$$

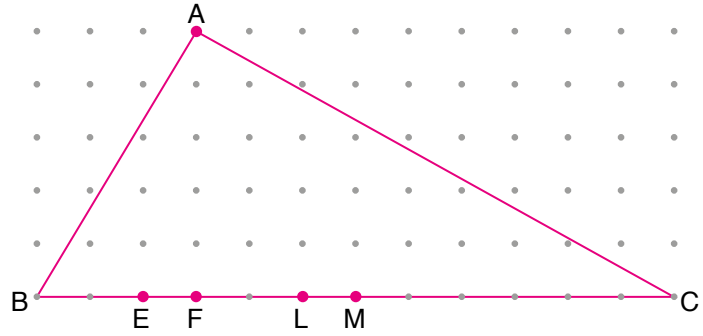
$$a = 12 - 9 = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Dik üçgenin alanı} = \frac{4 \cdot a}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

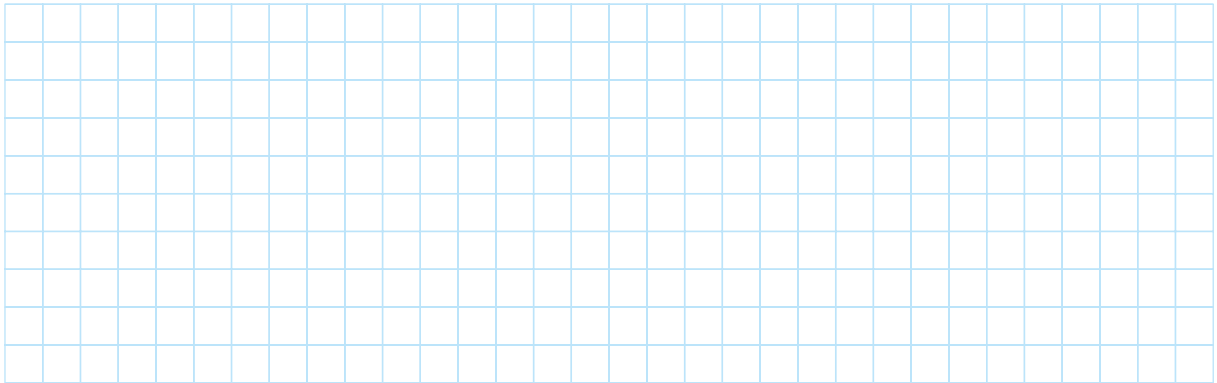
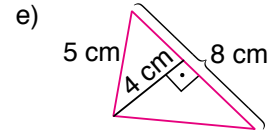
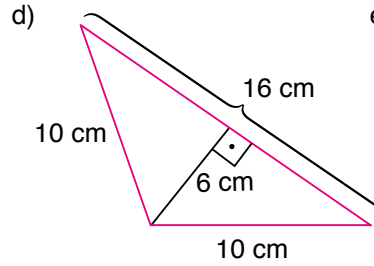
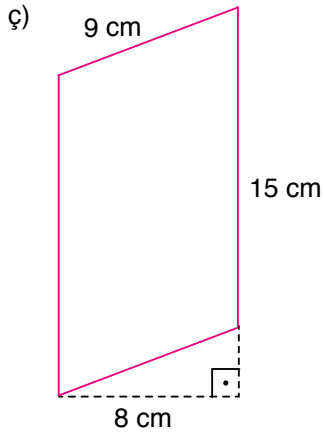
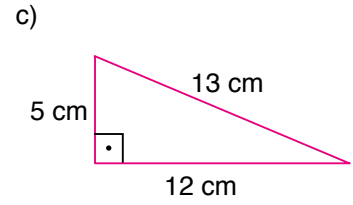
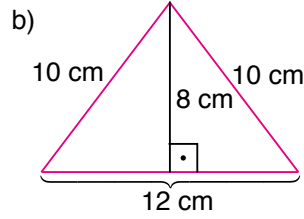
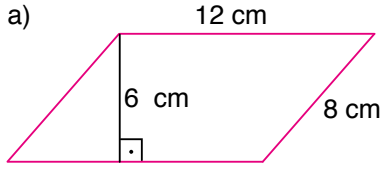
Paralelkenar ile dik üçgenin alanları toplamı, $4 + 6 = 10 \text{ cm}^2$ dir.

Alıştırmalar

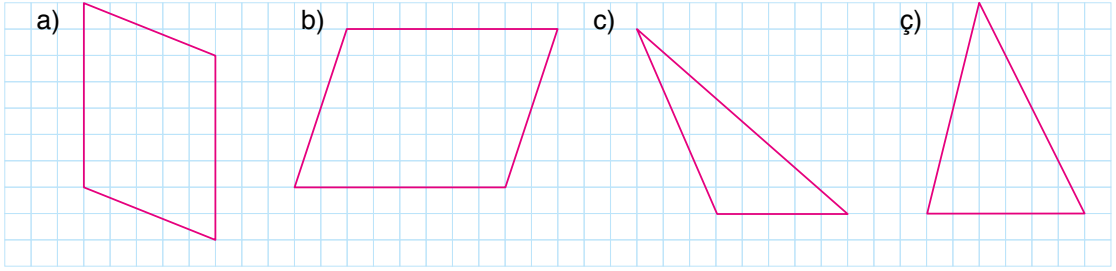
- 1 Noktalı kâğıtta verilen ABC üçgenindeki [BC]'na ait yüksekliğin çizilebilmesi için A noktası ile hangi nokta birleştirilmelidir?



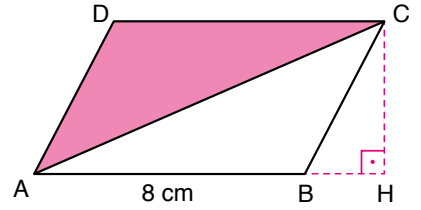
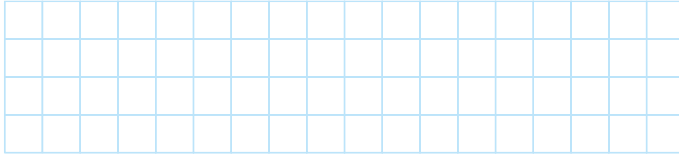
- 2 Aşağıdaki paralelkenar ile üçgenlerin alanlarını bulunuz.



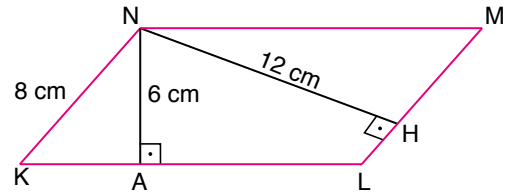
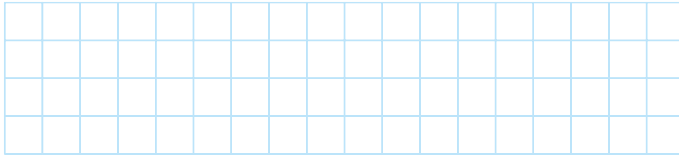
- 3 Aşağıdaki paralelkenar ve üçgenlerin birer kenarlarına ait yükseklikler çiziniz.



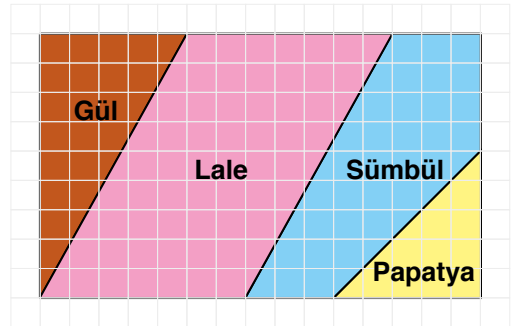
- 4 ABCD paralelkenarında [AC] köşegen ve $|AB| = 8$ cm'dir. Pembe üçgenin alanı 28 cm² olduğuna göre $|CH|$ kaç cm'dir?



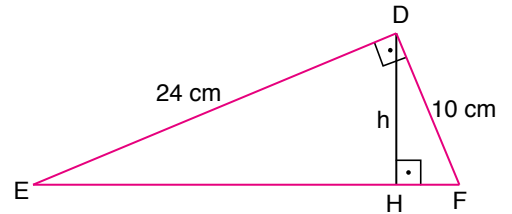
- 5 KLMN paralelkenarında $|NK| = 8$ cm, $|NA| = 6$ cm, $|NH| = 12$ cm ise $|NM|$ kaç cm'dir?



- 6 Bir bahçenin planı yandaki kareli kâğıtta verilmiştir. Plana göre bahçedeki lale ekili alan ile papatya ekili alan toplam kaç br² dir?



- 7 Yandaki EDF dik üçgeninde $|DE| = 24$ cm, $|DF| = 10$ cm ve $|EF| = 26$ cm ise $|DH| = h$ kaç cm'dir?



Alan Ölçme Birimleri ve Arazi Ölçme Birimleri

Günümüzde arazilerin alanları ölçülürken hangi alan ölçüleri kullanılmaktadır? Araştırıp sonuçları arkadaşlarınızla paylaşınız.



Hatırlayalım

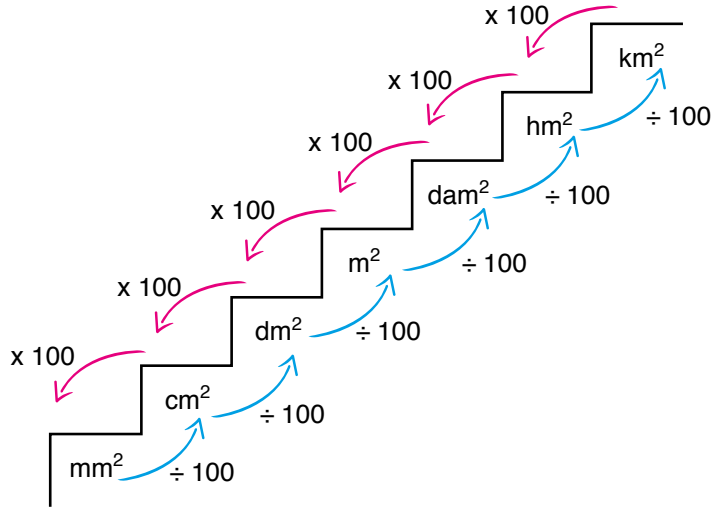
- 1 kilometre, 1000 metredir.
 $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$
- 1 metre, 100 santimetredir.
 $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$
- 1 metre, 1000 milimetredir.
 $1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$
- 1 santimetre, 10 milimetredir.
 $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$

Alan Ölçme Birimleri

Alan ölçme temel birimi metrekaredir. Metrekare, kısaca m^2 ile gösterilir.

Büyük birimler küçük birimlere çevriliyorsa verilen sayı inilen her basamak için 100 ile çarpılır.

Küçük birimler büyük birimlere çevriliyorsa verilen sayı çıkılan her basamak için 100'e bölünür.



$1 \text{ km}^2, 1\ 000\ 000 \text{ m}^2$ dir. $1 \text{ km}^2 = 1\ 000\ 000 \text{ m}^2$	$1 \text{ m}^2, 1\ 000\ 000 \text{ mm}^2$ dir. $1 \text{ m}^2 = 1\ 000\ 000 \text{ mm}^2$
$1 \text{ m}^2, 10\ 000 \text{ cm}^2$ dir. $1 \text{ m}^2 = 10\ 000 \text{ cm}^2$	$1 \text{ cm}^2, 100 \text{ mm}^2$ dir. $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$

Örnek

$$50\ 000\ 000\ \text{m}^2 = \dots\dots\dots\ \text{km}^2$$

$$22\ \text{m}^2 = \dots\dots\dots\ \text{mm}^2$$

$$0,04\ \text{cm}^2 = \dots\dots\dots\ \text{mm}^2$$

$$17\ \text{m}^2 = \dots\dots\dots\ \text{cm}^2$$

Kutucuklardaki dönüştürmelerde verilen noktalı yerlere, uygun sayıları yazınız.

Çözüm

$$50\ 000\ 000\ \text{m}^2 = \mathbf{50} \dots\dots\ \text{km}^2$$

1 000 000 m², 1 km² dir.

O hâlde 50 000 000 m², $\frac{50\ 000\ 000}{1\ 000\ 000} = 50\ \text{km}^2$ dir.

Dönüştürmedeki noktalı yere 50 yazılmalıdır.

$$22\ \text{m}^2 = \mathbf{22\ 000\ 000} \dots\dots\ \text{mm}^2$$

1 m², 1 000 000 mm² dir.

O hâlde 22 m², $22 \cdot 1\ 000\ 000 = 22\ 000\ 000\ \text{mm}^2$ dir.

Dönüştürmedeki noktalı yere 22 000 000 yazılmalıdır.

$$0,04\ \text{cm}^2 = \mathbf{4} \dots\dots\ \text{mm}^2$$

1 cm², 100 mm² dir.

O hâlde 0,04 cm²; $0,04 \cdot 100 = 4\ \text{mm}^2$ dir.

Dönüştürmedeki noktalı yere 4 yazılmalıdır.

$$17\ \text{m}^2 = \mathbf{170\ 000} \dots\dots\ \text{cm}^2$$

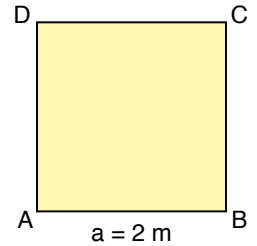
1 m², 10 000 cm² dir.

O hâlde 17 m², $17 \cdot 10\ 000 = 170\ 000\ \text{cm}^2$ dir.

Dönüştürmedeki noktalı yere 170 000 yazılmalıdır.

Örnek

Yandaki ABCD karesinin alanını, m² ve cm² birimleri ile ayrı ayrı bulunuz.



Çözüm

ABCD karesinin alanını, m² birimi ile bulalım.

$$\text{Alan} = 2 \cdot 2 = 4\ \text{m}^2$$

ABCD karesinin alanı 4 m² dir.

ABCD karesinin alanını, cm² birimi ile iki farklı yolla bulabiliriz.

I. Yol:

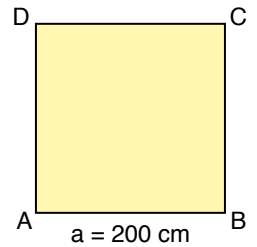
Karenin bir kenar uzunluğunu cm birimi ile yazalım ve alanını bulalım.

$$\text{Alan} = 200 \cdot 200 = 40\ 000\ \text{cm}^2$$

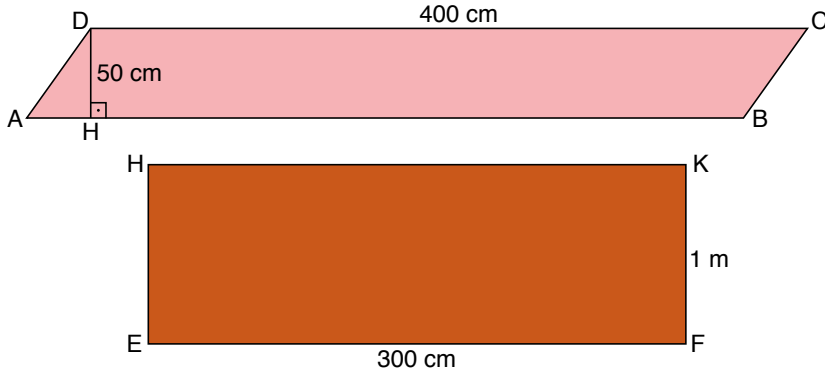
II. Yol:

m² birimi ile bulduğumuz alanı, cm² birimi ile yazalım.

1 m² = 10 000 cm² ise 4 m² = 40 000 cm² dir. ABCD karesinin alanı 40 000 cm² dir.



 **Örnek**



Yukarıdaki ABCD paralelkenarı ile EFKH dikdörtgeninin alanları toplamı kaç m^2 dir?

Çözüm

ABCD paralelkenarının alanını bulalım.

$$\text{Alan} = |AB| \cdot |DH|$$

$$\text{Alan} = 400 \cdot 50 = 20\,000 \text{ cm}^2$$

EFKH dikdörtgeninin alanını bulalım.

$$|KF| = 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$\text{Alan} = |EF| \cdot |KF|$$

$$\text{Alan} = 300 \cdot 100 = 30\,000 \text{ cm}^2$$

Paralelkenar ile dikdörtgenin alanları toplamı, $20\,000 + 30\,000 = 50\,000 \text{ cm}^2$ dir.

$$1 \text{ cm}^2 = \frac{1}{10\,000} \text{ m}^2 \text{ olduğundan } 50\,000 \text{ cm}^2 = \frac{50\,000}{10\,000} = 5 \text{ m}^2 \text{ bulunur.}$$

ABCD paralelkenarı ile EFKH dikdörtgeninin alanları toplamı 5 m^2 dir.

 **Örnek**

$$2 \text{ km}^2 + 70 \text{ m}^2 + 80\,000 \text{ cm}^2 + 9\,000\,000 \text{ mm}^2 =$$

Kutucuktaki işlemin sonucu kaç m^2 dir?

Çözüm

Alan ölçülerini m^2 birimi ile yazalım.

$$2 \text{ km}^2 = 2 \cdot 1\,000\,000 = 2\,000\,000 \text{ m}^2$$

$$80\,000 \text{ cm}^2 = \frac{80\,000}{10\,000} = 8 \text{ m}^2$$

$$9\,000\,000 \text{ mm}^2 = \frac{9\,000\,000}{1\,000\,000} = 9 \text{ m}^2$$

Toplama işleminin sonucunu bulalım.

$$\begin{aligned} & 2 \text{ km}^2 + 70 \text{ m}^2 + 80\,000 \text{ cm}^2 + 9\,000\,000 \text{ mm}^2 \\ &= 2\,000\,000 \text{ m}^2 + 70 \text{ m}^2 + 8 \text{ m}^2 + 9 \text{ m}^2 \\ &= 2\,000\,087 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Örnek



Melike

Salonumuzun taban alanı 200 000 cm² dir.
Salonumuza 6 m² lik 2 tane halı serdik.



Melike'nin ifadesine göre, Melikelerin salonunun tabanında halı ile kaplanmayan alan kaç mm² dir?

Çözüm

Salonun taban alanını m² birimi ile yazalım.

$$200\ 000\ \text{cm}^2 = \frac{200\ 000}{10\ 000} = 20\ \text{m}^2$$

Halıların salonun tabanında kapladığı alan, $2 \cdot 6 = 12\ \text{m}^2$ dir.

Salonun tabanında halı ile kaplanmayan alanı bulalım.

$$20 - 12 = 8\ \text{m}^2$$

$$8\ \text{m}^2 = 8\ 000\ 000\ \text{mm}^2$$

Melikelerin salonunun tabanında halı ile kaplanmayan alan 8 000 000 mm² dir.

Arazi Ölçme Birimleri

Arazi ölçme birimleri ar (a), dekar (daa) ve hektar (ha) dir.

1 dekar (dönüm), 1000 m ² dir. 1 daa = 1 dönüm = 1000 m ²	1 hektar, 10 dekardır. 1 ha = 10 daa
1 ar, 100 m ² dir. 1 a = 100 m ²	1 dekar, 10 ardır. 1 daa = 10 a
1 hektar, 10 000 m ² dir. 1 ha = 10 000 m ²	1 hektar, 100 ardır. 1 ha = 100 a

Örnek

Çiftçi Selim Bey, 30 dönüm tarlasının $\frac{2}{5}$ 'sini nadasa bırakmış, kalan alana soğan ekmiştir. Selim Bey'in soğan ektiği alan kaç m² dir?



Çözüm

Tarlanın alanını m^2 biriminde yazalım.

$$30 \text{ dönüm} = 30 \cdot 1000 = 30\,000 \text{ m}^2$$

Tarladaki nadasa bırakılan alanı bulalım.

$$30\,000 \cdot \frac{2}{5} = 12\,000 \text{ m}^2$$

Tarladaki soğan ekilen alanı bulalım.

$$30\,000 - 12\,000 = 18\,000 \text{ m}^2$$

Selim Bey, tarlasının $18\,000 \text{ m}^2$ lik kısmına soğan ekmiştir.

 Örnek

$$2600 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ ha}$$

$$5000 \text{ daa} = \dots\dots\dots \text{ km}^2$$

$$2 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$$

$$42 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

Kutucuklardaki dönüştürmelerde verilen noktalı yerlere, uygun sayıları yazınız.

Çözüm

$$2600 \text{ a} = \dots\dots 26 \dots \text{ ha}$$

100 a, 1 ha'dır.

O hâlde 2600 a, $\frac{2600}{100} = 26$ ha'dır.

Dönüştürmedeki noktalı yere 26 yazılmalıdır.

$$5000 \text{ daa} = \dots\dots 5 \dots \text{ km}^2$$

5000 daa'nın kaç m^2 olduğunu bulalım.

1 daa, 1000 m^2 dir.

O hâlde 5000 daa, $5000 \cdot 1000 = 5\,000\,000 \text{ m}^2$ dir.

$5\,000\,000 \text{ m}^2$ nin kaç km^2 olduğunu bulalım.

1 km^2 , $1\,000\,000 \text{ m}^2$ dir.

O hâlde $5\,000\,000 \text{ m}^2$, $\frac{5\,000\,000}{1\,000\,000} = 5 \text{ km}^2$ dir.

Dönüştürmedeki noktalı yere 5 yazılmalıdır.

$$2 \text{ a} = \dots\dots 2\,000\,000 \dots \text{ cm}^2$$

2 arın kaç m^2 olduğunu bulalım.

1 a, 100 m^2 dir. O hâlde 2 a, $2 \cdot 100 = 200 \text{ m}^2$ dir.

200 m^2 nin kaç cm^2 olduğunu bulalım.

1 m^2 , $10\,000 \text{ cm}^2$ dir.

O hâlde 200 m^2 , $200 \cdot 10\,000 = 2\,000\,000 \text{ cm}^2$ dir.

Dönüştürmedeki noktalı yere 2 000 000 yazılmalıdır.

$$42 \text{ ha} = \dots\dots 420\,000 \dots \text{ m}^2$$

1 ha, $10\,000 \text{ m}^2$ dir.

O hâlde 42 ha, $42 \cdot 10\,000 = 420\,000 \text{ m}^2$ dir.

Dönüştürmedeki noktalı yere 420 000 yazılmalıdır.

Örnek

Tahtada verilen dönüştümelere göre ★ yerine kaç yazılmalıdır?

Çözüm

▲ yerine yazılması gereken sayıyı bulalım.

▲ $m^2 = 2$ ha ise ▲ yerine $2 \cdot 10\ 000 = 20\ 000$ yazılmalıdır.

▲ yerine 20 000 yazarak ■ yerine yazılması gereken sayıyı bulalım.

$20\ 000\ m^2 = \blacksquare$ daa

$1000\ m^2$, 1 daa'dır. O hâlde $20\ 000\ m^2$, 20 daa'dır.

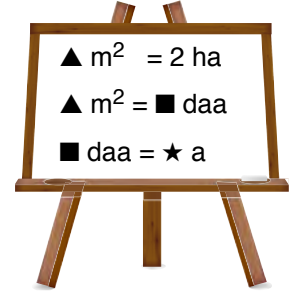
■ yerine 20 yazılmalıdır.

■ yerine 20 yazarak ★ yerine yazılması gereken sayıyı bulalım.

$20\ daa = \star a$

1 daa (dönüm), 10 ardır. O hâlde 20 daa, $20 \cdot 10 = 200$ ardır.

★ yerine 200 yazılmalıdır.



Örnek

3 dönümlük bir fındık bahçesinin her $3\ m^2$ lik bölümünde 1 ağaç bulunmaktadır. Buna göre fındık bahçesinde kaç ağaç bulunmaktadır?



Çözüm

$3\ dönüm = 3\ daa = 3000\ m^2$

$3000\ m^2$ lik fındık bahçesinin her $3\ m^2$ lik bölümünde 1 ağaç bulunmaktadır.

O hâlde fındık bahçesinde, $\frac{3000}{3} = 1000$ ağaç bulunur.

Örnek

$120\ a - 0,5\ daa + 2\ ha - 50\ 000\ cm^2 = \dots\dots\dots m^2$

Kutucuktaki işlemde verilen noktalı yere kaç yazılmalıdır?

Çözüm

İşlemde verilen alan ve arazi ölçülerini, m^2 biriminde yazalım.

• $120\ a = 120 \cdot 100 = 12\ 000\ m^2$

• $0,5\ daa = 0,5 \cdot 1000 = 500\ m^2$

• $2\ ha = 2 \cdot 10\ 000 = 20\ 000\ m^2$

• $50\ 000\ cm^2 = \frac{50\ 000}{10\ 000} = 5\ m^2$

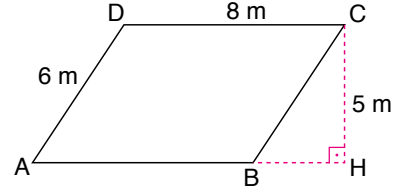
Ölçülerin m^2 birimindeki karşılıklarını, işlemde yerine yazarak işlemin sonucunu bulalım.

$$120\ a - 0,5\ daa + 2\ ha - 50\ 000\ cm^2 = 12\ 000\ m^2 - 500\ m^2 + 20\ 000\ m^2 - 5\ m^2 \\ = 31\ 495\ m^2$$

İşlemdeki noktalı yere 31 495 yazılmalıdır.

Alıştırmalar

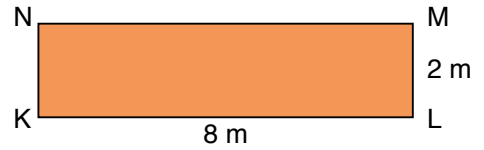
- 1 Yandaki ABCD paralelkenarında A, B, H noktaları doğrusal, $|AD| = 6$ m, $|DC| = 8$ m, $|CH| = 5$ m ve $[AH] \perp [CH]$ 'dir. Buna göre ABCD paralelkenarının alanı kaç cm^2 dir?



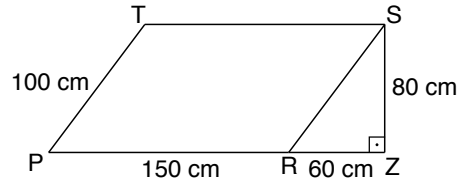
- 2 Dönüştürmelerde verilen noktalı yerlere, uygun sayıları yazınız.

- a) $10 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$ b) $5 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$ c) $0,02 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$
 ç) $8,5 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$ d) $86 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$ e) $51 \text{ daa} = \dots\dots\dots \text{ a}$
 f) $420 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$ g) $5000 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ ha}$ ğ) $4 \text{ daa} = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

- 3 Yandaki KLMN dikdörtgeninin kısa kenarı sabit tutulup uzun kenar uzunluğu 2 katına çıkarılırsa alanı kaç artar?



- 4 Yandaki şekilde, PRST paralelkenar ve SZR, dik üçgendir. $|PT| = 100$ cm, $|SZ| = 80$ cm, $|RZ| = 60$ cm ve $|PR| = 150$ cm'dir. Buna göre PRST paralelkenarı ile SZR dik üçgeninin alanları toplamı kaç mm^2 dir?



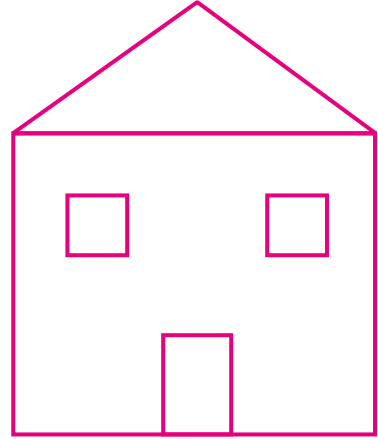
- 5 Bir bölgedeki insanlar, $0,05 \text{ km}^2$ lik boş bir meydana etkinlikler düzenlemiştir. Meydanın her 1 m^2 sinde 4 kişi olduğuna göre etkinliğe toplam kaç kişi katılmıştır?

- 6 $0,1 \text{ daa} + 1000 \text{ m}^2 + 2 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ a}$

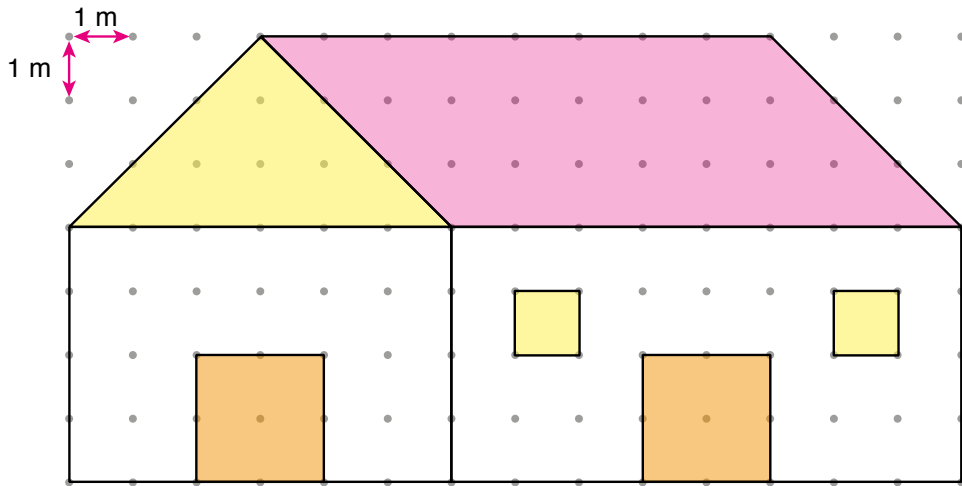
Kutucuktaki işlemde verilen noktalı yere kaç yazılmalıdır?

Alan ile İlgili Problemler

Boyacı Mehmet Usta, bir evin yanda çizimi verilen ön yüzünü boyamak istiyor. Pencerele dışındaki alanı boyayacak olan Mehmet Usta, boyayacağı alanı hesaplarken nasıl bir yol izlemelidir? Açıklayınız.



Problem



Yukarıdaki noktali kâğıtta planı verilen evin bazı bölümlerini sarı, pembe ve turuncuya boyayan Metin Usta'nın; sarı ve turuncuya boyadığı alanların toplamı, pembeye boyadığı alandan kaç m^2 eksiktir?

Çözüm

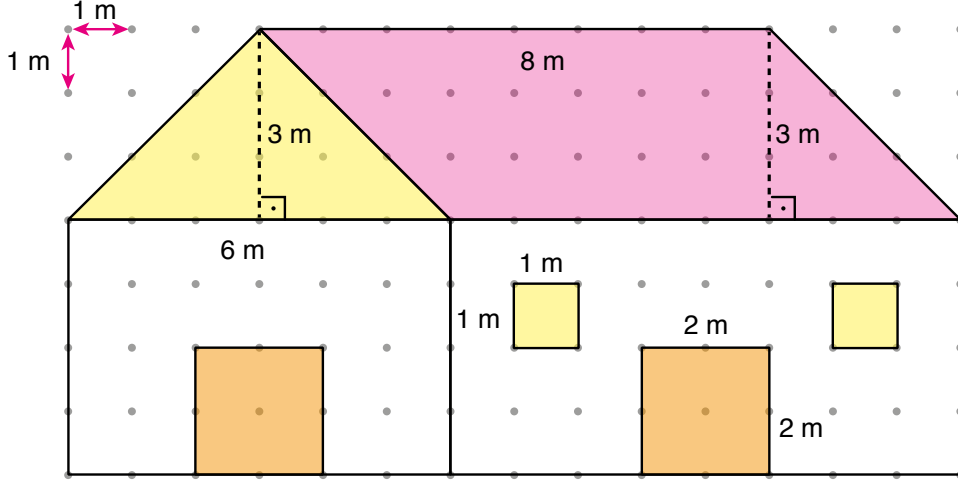
Problemi Anlayalım

Problemde Metin Usta'nın evde boyadığı bölgeler belirtilmiştir. Bizden Metin Usta'nın sarı ve turuncuya boyadığı alanların toplamının pembeye boyadığı alandan kaç m^2 eksik olduğunu bulmamız istenmektedir.

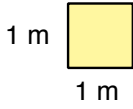
Plan Yapalım

Metin Usta'nın boyadığı bölümlerin alanlarını ayrı ayrı bulalım. Metin Usta'nın pembeye boyadığı alandan, sarı ve turuncuya boyadığı alanların toplamını çıkaralım.

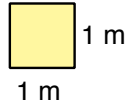
Problemi Çözelim



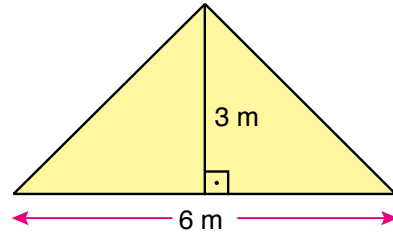
Sarı karelerin ve üçgenin alanlarını bulalım.



$$A = 1 \cdot 1 = 1 \text{ m}^2$$



$$A = 1 \cdot 1 = 1 \text{ m}^2$$

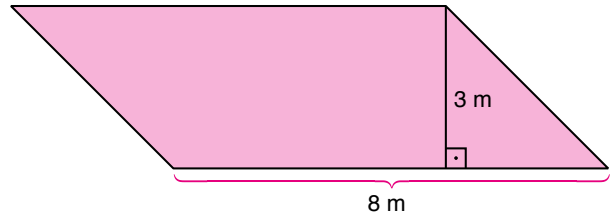


$$A = \frac{6 \cdot 3}{2} = 9 \text{ m}^2$$

Sarı bölgelerin alanları toplamı, $1 + 1 + 9 = 11 \text{ m}^2$ dir.

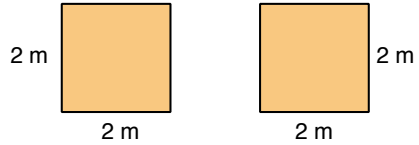
Pembe paralelkenarın alanını bulalım.

$$A = 8 \cdot 3 = 24 \text{ m}^2$$



Pembe paralelkenarın alanı 24 m^2 dir.

Turuncu karelerin alanları toplamını bulalım.



$$A = 2 \cdot 2 = 4 \text{ m}^2$$

$$A = 2 \cdot 2 = 4 \text{ m}^2$$

Turuncu karelerin alanları toplamı, $4 + 4 = 8 \text{ m}^2$ dir.

Sarı ve turuncu bölgelerin alanları toplamı, $11 + 8 = 19 \text{ m}^2$ dir.

Pembeye boyanan alan ile sarı ve turuncuya boyanan alanların toplamının farkını bulalım.

$$24 \text{ m}^2 - 19 \text{ m}^2 = 5 \text{ m}^2$$

Metin Usta'nın; sarı ve turuncuya boyadığı alanların toplamı, pembeye boyadığı alandan 5 m^2 eksiktir.

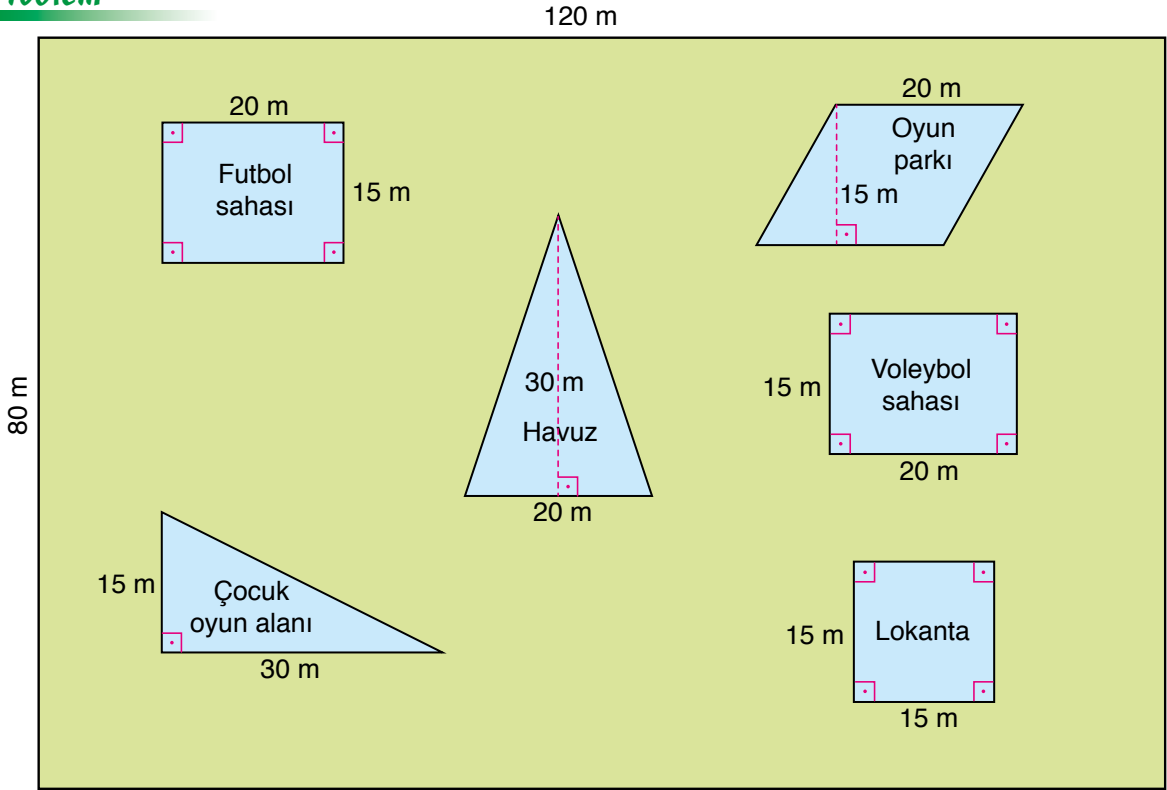
Değerlendirme Yapalım

Metin Usta'nın sarı ve turuncuya boyadığı alanların toplamına 5 m^2 eklendiğinde sonuç pembeye boyadığı alan olan 24 m^2 ye eşit olmalıdır.

$$19 \text{ m}^2 + 5 \text{ m}^2 = 24 \text{ m}^2$$

Çözümümüz doğrudur.

Problem



Bir belediye, vatandaşlara daha iyi hizmet verebilmek için yukarıda planı verilen dikdörtgen biçimindeki parkta, yeşil kısımla belirtilen alanı çimlendirmek istiyor. Plandaki futbol sahası ve voleybol sahası dikdörtgen, havuz ve çocuk oyun alanı üçgen, lokanta kare, oyun parkı paralelkenar şeklinde olduğuna göre belediyenin çimlendirmek istediği alan kaç m^2 dir?

Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde bir parkta bulunan bölgelerin ölçüleri belirtilmektedir. Bizden belediyenin çimlendirmek istediği alanı bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Parktaki bölgelerin alanlarını ayrı ayrı bulalım. Parktaki bölümlerin alanları toplamını, parkın alanından çıkaralım.

Problemi Çözelim

Parktaki her bir bölümün alanını ayrı ayrı bulalım.

Futbol sahasının alanı: $20 \cdot 15 = 300 \text{ m}^2$

Havuzun alanı: $\frac{20 \cdot 30}{2} = 300 \text{ m}^2$

Oyun parkının alanı: $20 \cdot 15 = 300 \text{ m}^2$

Voleybol sahasının alanı: $20 \cdot 15 = 300 \text{ m}^2$

Çocuk oyun alanı: $\frac{15 \cdot 30}{2} = 225 \text{ m}^2$

Lokantanın alanı: $15 \cdot 15 = 225 \text{ m}^2$

Parktaki bölümlerin alanlarının toplamını bulalım.

$300 + 300 + 300 + 300 + 225 + 225 = 1650 \text{ m}^2$

Parkın alanı: $120 \cdot 80 = 9600 \text{ m}^2$

Belediyenin çimlendirmek istediği alanı bulabilmek için parkın alanından, parktaki bölümlerin alanları toplamını çıkaralım. Belediyenin çimlendirmek istediği alan, $9600 - 1650 = 7950 \text{ m}^2$ dir.

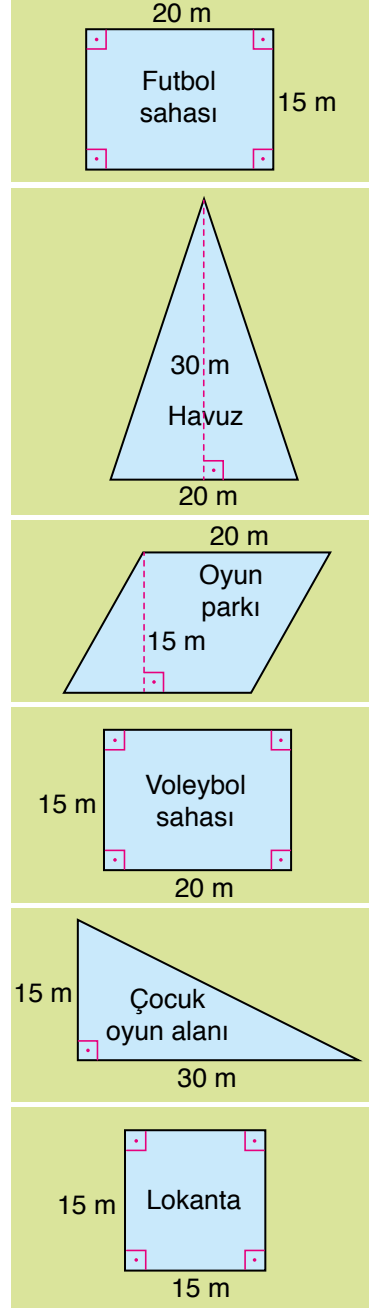
Değerlendirme Yapalım

Parktaki bölümlerin alanları toplamına, çimlendirilmek istenen alanı ekleyelim. İşlem sonucu, parkın alanına eşit olmalıdır.

$7950 \text{ m}^2 + 1650 \text{ m}^2 = 9600 \text{ m}^2$

Parkın alanı = $120 \cdot 80 = 9600 \text{ m}^2$

Çözümümüz doğrudur.



Problem

3 hektarlık tarlanın $\frac{3}{10}$ 'üne buğday, 120 arlık bölümüne arpa, kalan bölümüne ise yulaf ekilmiştir. Buna göre tarlada yulaf ekili alan kaç m^2 dir?

Çözüm**Problemi Anlayalım**

Problemde 3 hektarlık tarlanın buğday ve arpa ekilen bölümleri belirtilmektedir. Bizden yulaf ekili alanı bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Tarlanın alanını ve buğday ile arpa ekili alanları ayrı ayrı bulalım. Tarlanın alanından, buğday ile arpa ekili alanların toplamını çıkaralım.

Problemi Çözelim

Tarla, $3 \text{ ha} = 3 \cdot 10\,000 = 30\,000 \text{ m}^2$ dir. Tarladaki buğday ekili alanı bulalım.

$30\,000 \text{ m}^2$ nin $\frac{3}{10}$ 'üne buğday ekilmiştir. Öyleyse $30\,000$ sayısının $\frac{3}{10}$ 'ünü bulalım.

$$30\,000 \cdot \frac{3}{10} = 9000 \text{ m}^2$$

Tarladaki buğday ekili alan 9000 m^2 dir.

Tarladaki arpa ekili alan, $120 \text{ a} = 120 \cdot 100 = 12\,000 \text{ m}^2$ dir.

Tarlanın, $9000 + 12\,000 = 21\,000 \text{ m}^2$ lik bölümüne, buğday ve arpa ekilmiştir.

Tarlanın kalan bölümüne yulaf ekilmiştir. Buna göre tarladaki yulaf ekili alan, $30\,000 - 21\,000 = 9000 \text{ m}^2$ dir.

Değerlendirme Yapalım

Buğday ile arpa ekili alanların toplamına, yulaf ekili alanı ekleyelim. İşlem sonucu, tarlanın alanına eşit olmalıdır.

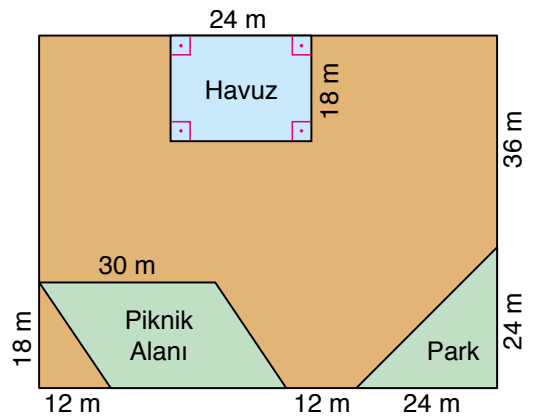
$$9000 \text{ m}^2 + 12\,000 \text{ m}^2 + 9000 \text{ m}^2 = 30\,000 \text{ m}^2$$

$$3 \text{ ha} = 3 \cdot 10\,000 = 30\,000 \text{ m}^2$$

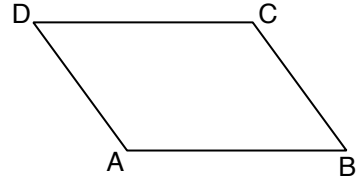
Çözümümüz doğrudur.

**Alıştırmalar**

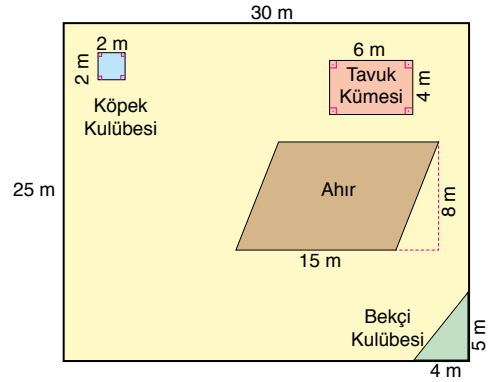
- 1 Yanda, bir lokantanın dikdörtgen biçimindeki bahçesinin bazı ölçüleri verilmiştir. Lokanta sahibi, bahçedeki havuz, piknik alanı ve parkın dışındaki alanı çimlendirmek istiyor. Havuz dikdörtgen, park dik üçgen, piknik alanı paralelkenar olduğuna göre lokanta sahibinin çimlendirmek istediği alan kaç m^2 dir?



- 2 Yandaki ABCD paralelkenarında, $[AB]$ 'na ait yükseklik sabit tutularak $|AB|$ ve $|DC|$, 3 katına çıkarılıyor. Yeni oluşan paralelkenar ile ilk hâlinin alanlarının oranı kaçtır?



- 3 Yanda, dikdörtgen biçimindeki bir çiftliğin belirli bir bölümünün bazı ölçüleri verilmiştir. Köpek kulübesi kare, tavuk kümesi dikdörtgen, ahır paralelkenar, bekçi kulübesi dik üçgen şeklindedir. Buna göre bekçi kulübesi, tavuk kümesi, köpek kulübesi ile ahır dışında kalan alan kaç m^2 dir?



- 4 Alanı 4 dekar olan bir bahçenin $\frac{7}{10}$ 'sine mandalina fidesi dikilmiştir. Buna göre bahçede, mandalina fidesi dikilmeyen alan kaç m^2 dir?

- 5 Çevre bilincine sahip öğrenciler, ağaç dikme kampanyasına katıldılar. Öğrenciler, 3 hektarlık arazideki her $4 m^2$ lik alana bir ağaç fidesi dikeceklerine göre öğrencilerin kaç ağaç fidesine ihtiyaçları vardır?



- 6 10 dönüm tarlanın 4 dekarlık kısmına patates, 20 arlık kısmına pancar, kalan kısma ise ayçiçeği ekiliyor. Buna göre tarladaki ayçiçeği ekili alan kaç m^2 dir?

5. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

1

Açının köşesi, modelidir.

İfadedeki noktalı yere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

A) doğru

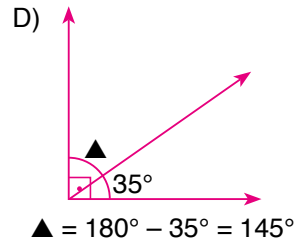
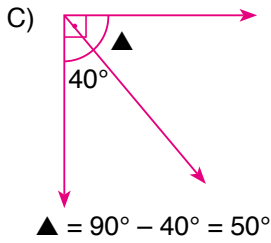
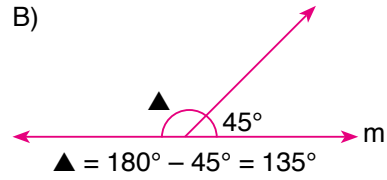
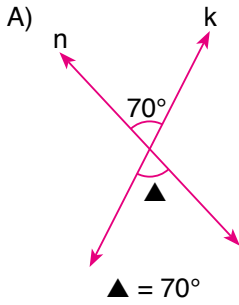
B) nokta

C) ışın

D) doğru parçası

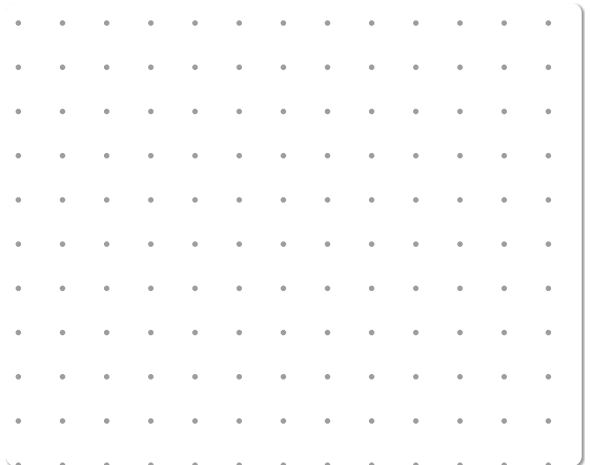
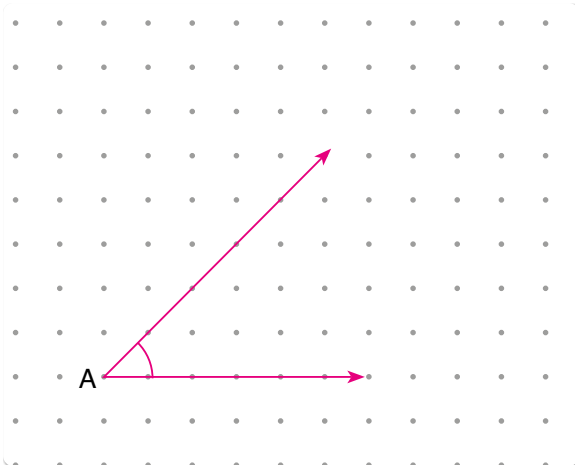
2

Aşağıdaki ▲ ile belirtilen açı ölçülerinden hangisi yanlış hesaplanmıştır?



3

Noktalı kâğıtta verilen A açısına eş olan bir açığı, sağ taraftaki noktalı kâğıda çiziniz.

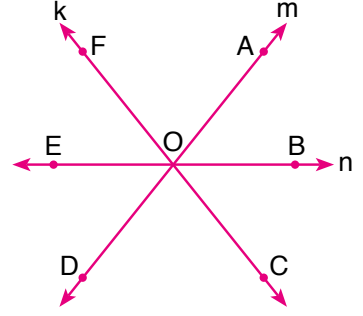


4) Bir dik açının bütünleri olan açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 180 B) 135 C) 120 D) 90

5) Yandaki şekilde verilen k, m ve n doğrularına göre aşağıdaki açılardan hangi ikisi ters açı değildir?

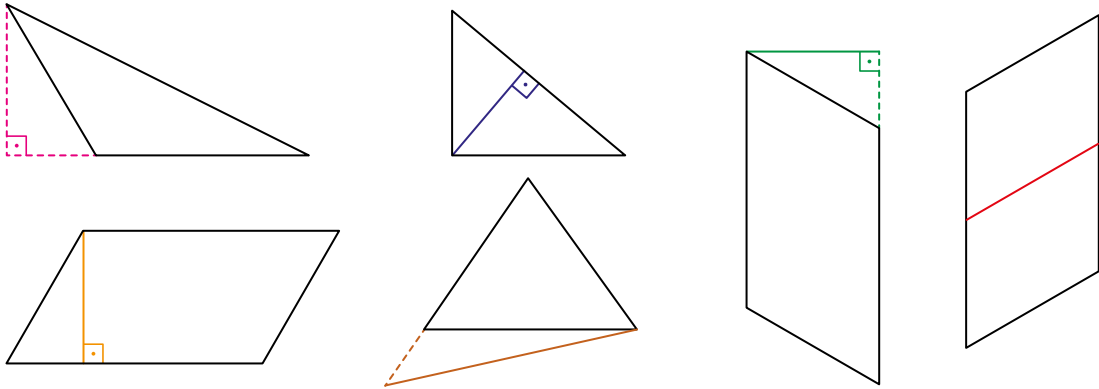
- A) \widehat{FOE} ile \widehat{DOC}
 B) \widehat{AOB} ile \widehat{EOD}
 C) \widehat{AOF} ile \widehat{DOC}
 D) \widehat{BOC} ile \widehat{EOF}



6) Bütünlerinin ölçüsü 130° olan açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60

7)

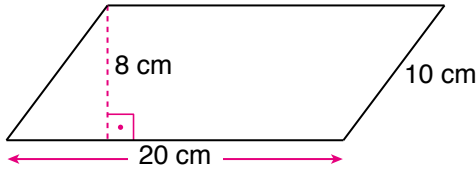


Yukarıda verilen üçgen ve paralelkenarlardan, bir kenarına ait yüksekliği yanlış çizilenleri belirleyiniz.

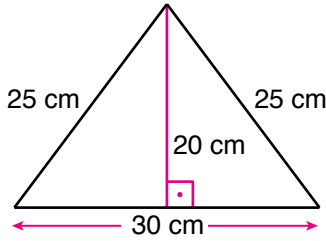
8) 4,5 daa'lık arazinin 27,5 arlık kısmına kültür merkezi yapılırken kalan arazinin $\frac{3}{5}$ 'lük kısmına otopark yapılmıştır. Buna göre otopark yapılan alan kaç m^2 dir?

- A) 900 B) 950 C) 1050 D) 1100

- 9 Paralelkenar ve üçgenler ile bu paralelkenar ve üçgenlerin alanları eşleştirildiğinde hangi alan ölçüsü açıkta kalır?

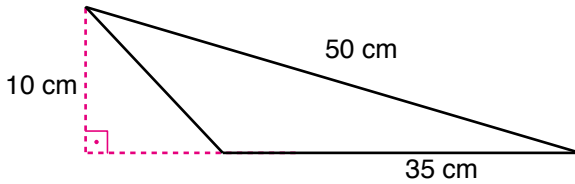


160 cm²



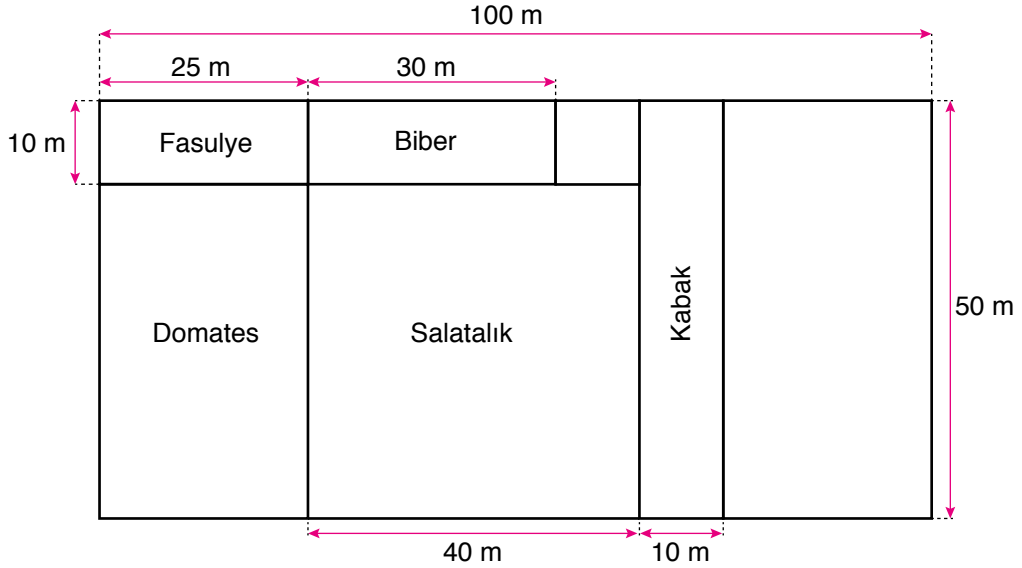
175 cm²

280 cm²



300 cm²

- 10



Nevzat Bey'in dikdörtgen şeklindeki tarlasına ektiği ürünler ve tarlanın bazı ölçüleri yukarıda verilmiştir. Tarla planında domates, fasulye, biber, kabak ve salatalık ekili alanlar dikdörtgen olduğuna göre tarlada ekili olmayan alan kaç m² dir?

- 11 Aşağıdaki dönüştürmelerde verilen noktalı yerlere, uygun sayıları yazınız.

- a) 5 000 000 m² =km² b) 0,3 m² =mm² c) 8 m² =cm²
 ç) 2600 mm² =cm² d) 62 000 cm² =m² e) 53 daa = a
 f) 80,4 ha =m² g) 0,01 daa =cm² ğ) 0,03 a = mm²

6.

Ünite

Çember, Geometrik Cisimler ve Sıvı Ölçme



- **ÇEMBER**

Çemberi Tanıyalım

Çemberin Uzunluğu

- **GEOMETRİK CİSİMLER**

Dikdörtgenler Prizmasının Hacmi

Dikdörtgenler Prizmasının Hacmini Tahmin Etme

- **SIVI ÖLÇME**

Sıvı Ölçme Birimlerini Tanıma ve Birbirine Dönüştürme

Hacim ve Sıvı Ölçme Birimleri Arasındaki İlişkiler

Sıvı Ölçme Birimleriyle İlgili Problemler

ÇEMBER



Zamanının en büyük buluşlarından biri olarak kabul edilen tekerlek, ulaşım sektöründe büyük kolaylıklar sağlamıştır.

Tekerleğin çember şeklinde olmasının sebebi ne olabilir? Açıklayınız.

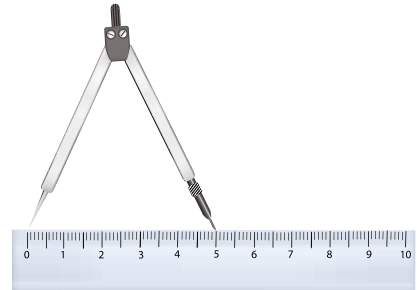
Çemberi Tanıyalım

 Etkinlik

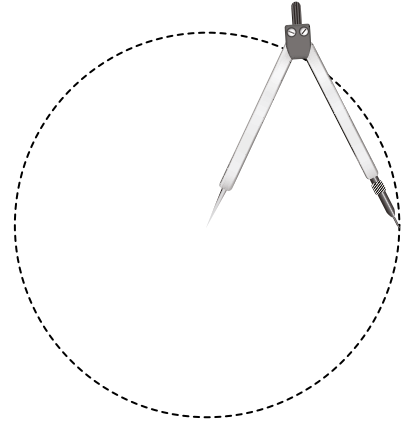
Araç ve Gereçler: Pergel, cetvel, A4 kâğıdı.

- ◆ Pergelimizin açıklığını cetvelle 2 cm olarak belirleyelim.
- ◆ Pergelimizin sivri ucunu A4 kâğıdımıza sabitleyelim.
- ◆ Pergelimizin diğer ucunu, sabitlediğimiz ucunun etrafında açıklığı değiştirmeden bir tur döndürelim ve bir şekil çizelim.
- ➔ Çizdiğiniz şeklin adı nedir?
- ➔ Çizdiğiniz şeklin merkezini belirlemek için hangi noktayı seçmek uygun olur? Açıklayınız.
- ➔ Çemberin merkezi ile üzerindeki noktaların arasındaki uzaklıkları inceleyiniz. Uzaklıklar arasındaki ilişkiyi belirleyiniz. Belirlediğiniz ilişkiyi arkadaşlarınızla paylaşınız.

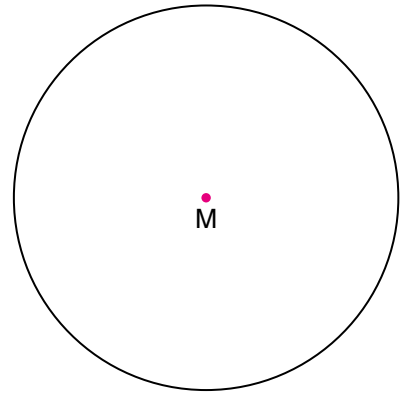
Pergelimizle, yarıçap uzunluğu 5 cm olan bir çember çizebilmek için pergelimizi, yandaki gibi cetvelin üzerinde 5 cm açalım.



Pergelimizin sivri ucunu kâğıdımıza sabitleyelim ve kalem olan ucunu, sivri ucunun etrafında 1 tur döndürelim.



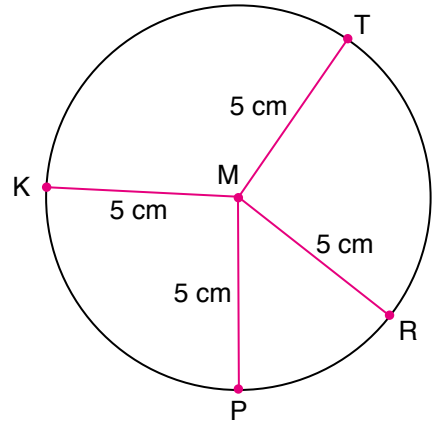
Pergelimizi kâğıttan çekelim. Pergelin sivri ucunun kâğıtta oluşturduğu noktayı kalemimizle belirginleştirelim ve M noktası olarak isimlendirelim.



M noktası, çizdiğimiz çemberin merkezidir. Merkez ile çemberdeki her bir nokta arasındaki uzaklık eşittir ve 5 cm'dir. Bundan dolayı çemberin yarıçap uzunluğu 5 cm'dir.

[KM], [TM], [RM] ve [PM], M merkezli çemberin yarıçapıdır.

$$|KM| = |TM| = |RM| = |PM| = 5 \text{ cm}$$



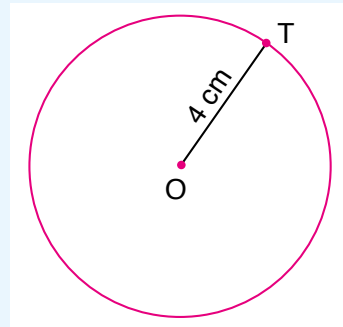
Bilgi Küpü

Düzlemde sabit noktaya eşit uzaklıkta bulunan noktalar kümesine **çember** denir. Sabitlenen bir nokta çemberin merkezidir. Çemberler merkez noktalarına verilen harfler ile adlandırılır. Uç noktaları çemberin merkezi ve çember üzerindeki bir nokta olan doğru parçası çemberin yarıçapıdır.

Yandaki O merkezli çemberin yarıçap uzunluğu 4 cm'dir.

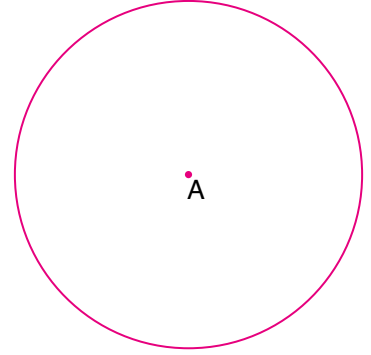
[OT], O merkezli çemberin yarıçapıdır.

$$|OT| = 4 \text{ cm}$$



Örnek

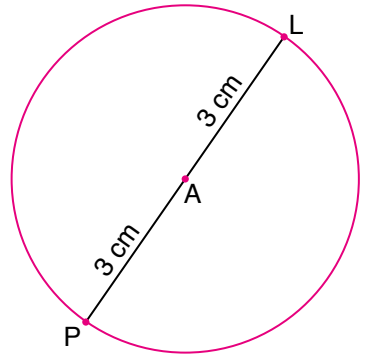
Yandaki çemberin merkezini, yarıçapını ve çapını belirleyiniz.



Çözüm

Çemberin merkezi A noktasıdır. A merkezli yandaki çemberde, [AL] ve [AP] yarıçaptır. [LP] ise çaptır.

Çemberin yarıçap uzunluğunu 3 cm olarak düşünelim. Bu durumda çemberin çap uzunluğu olan $|PL| = 2 \cdot 3 = 6$ cm'dir.



Bilgi Küpü

Çemberde çap uzunluğu, yarıçap uzunluğunun 2 katıdır. Bir çemberin yarıçap uzunluğu r olmak üzere, çap uzunluğu R veya $2 \cdot r$ olarak gösterilir.

Örnek

Pergel kullanarak K merkezli ve çap uzunluğu 4 cm olan bir çember çiziniz.

Çözüm

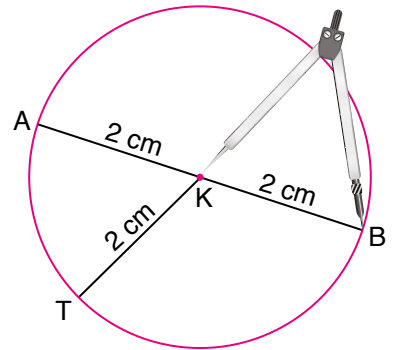
Çemberin çap uzunluğu 4 cm ise yarıçap uzunluğu, $\frac{4}{2} = 2$ cm'dir.

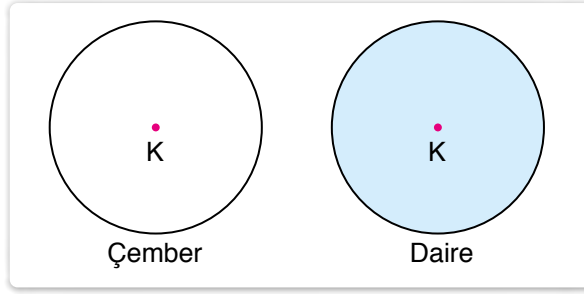
Pergelimizi 2 cm açarak yandaki gibi bir çember çizebiliriz.

Çizdiğimiz K merkezli çemberde [KB], [KA], [KT] yarıçap ve [AB] çaptır.

$$|KB| = |KA| = |KT| = r = 2 \text{ cm}$$

$$|AB| = R = 2 \cdot r = 2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}$$

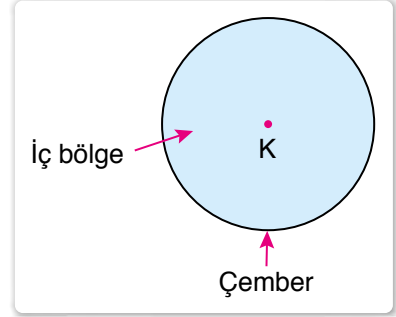




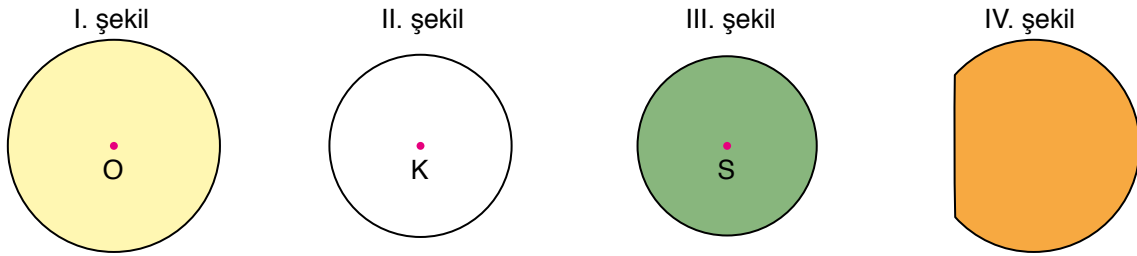
Bir çember, merkezine eşit uzaklıkta olan noktaların birleştirilmesiyle elde edilir. Çemberin içinde kalan bölgeye çemberin **iç bölgesi** denir. Çemberin iç bölgesi çembere dâhil değildir.

Çember ile çemberin iç bölgesinin birleşimine **daire** denir.

K merkezli çember ve çemberin iç bölgesinin birleşimi ile yandaki K merkezli daire elde edilir.



Örnek



Yukarıdaki şekillerden O, K ve S şekillerin orta noktaları, II. şeklin içi boş diğerlerinin içi dolu olmak üzere çember veya daire olanları belirleyiniz.

Çözüm

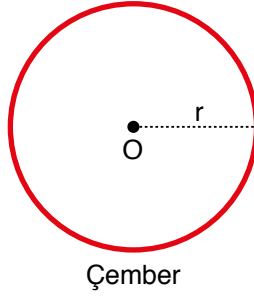
I. şekil, O merkezli bir çember ve çemberin iç bölgesinden oluşmaktadır. O hâlde I. şekil, O merkezli bir dairedir.

II. şekil, K merkezli bir çemberdir.

III. şekil, S merkezli bir çember ve çemberin iç bölgesinden oluşmaktadır. O hâlde III. şekil, S merkezli bir dairedir.

IV. şekil, çember de daire de değildir.

Çemberin Uzunluğu



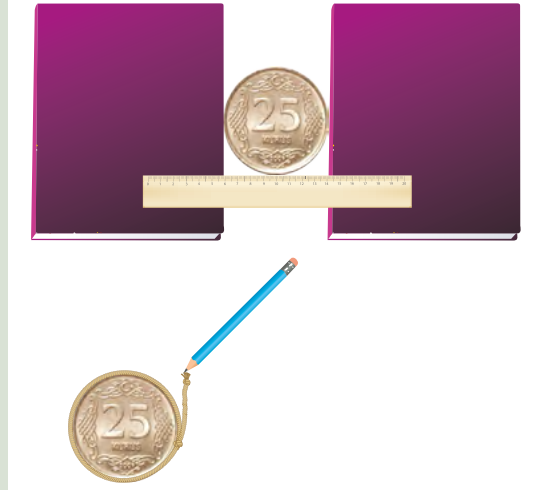
Bilgi Küpü

Bir çemberin uzunluğu, çevre uzunluğuna eşittir.

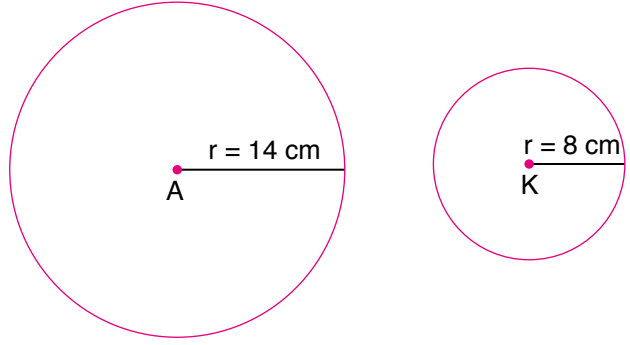
Etkinlik

Araç ve Gereçler: 25 kr., 50 kr. ve 1 TL değerinde madenî para, 2 kitap, ip, cetvel, kalem.

- ❖ İki kitabın arasına 25 kr. değerindeki madenî parayı yandaki gibi sıkıştıralım.
- ❖ Cetvelle iki kitap arasındaki mesafeyi ölçelim.
- ❖ Ölçümümüzü not edelim.
- ❖ Not ettiğimiz ölçüm, çemberin hangi elemanının uzunluğudur?
- ❖ İpi, madenî paranın çevresine bir tur dolayalım ve bir turun tamamlandığı yeri kalemimizle yandaki gibi işaretleyelim.
- ❖ İpin ucundan işaretlenen yere kadar olan uzunluğu cetvelle ölçelim.
- ❖ Ölçümümüzü, önceden not ettiğimiz ölçüme bölelim ve sonucu kaydedelim.
- ➔ 50 kr. değerindeki para ile etkinlik adımlarını tekrarlayınız ve bulduğunuz sonucu kaydediniz.
- ➔ 1 TL değerindeki para ile etkinlik adımlarını tekrarlayınız ve bulduğunuz sonucu kaydediniz.
- ➔ Kaydettiğiniz üç sonucu birbirleriyle karşılaştırınız.
- ➔ Yaptığınız karşılaştırmalara göre çemberin uzunluğu ile çapı arasındaki ilişkiyi belirten genel bir ifade yazınız. Yazdığınız ifadeyi arkadaşlarınızla paylaşınız.

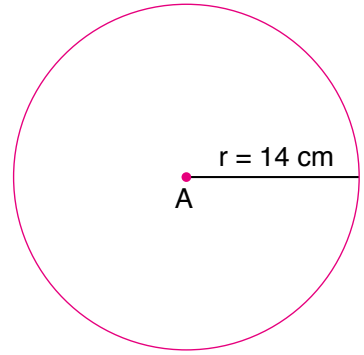


Yandaki A ve K merkezli çemberlerin uzunlukları, sırasıyla 88 cm ve $\frac{352}{7}$ cm'dir. Verilen yarıçap uzunluklarına göre her bir çemberin uzunluğu ile çap uzunluğunun oranını belirleyelim.



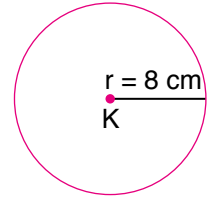
A merkezli çemberin çap uzunluğu, $2 \cdot 14 = 28$ cm'dir. Çemberin uzunluğunun çap uzunluğuna oranını bulalım.

$$\frac{88}{28} = 3,142857\dots$$



K merkezli çemberin çap uzunluğu, $2 \cdot 8 = 16$ cm'dir. Çemberin uzunluğunun, çap uzunluğuna oranını bulalım.

$$\frac{352}{7} \div 16 = \frac{352}{7} \cdot \frac{1}{16} = \frac{22}{7} = 3,142857\dots$$

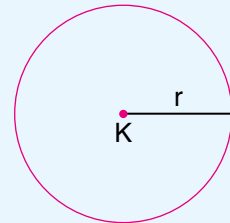


Çemberlerin uzunluklarının çap uzunluklarına oranı 3,142857... olarak devam eden sabit bir değerdir.

Bilgi Küpü

Bir çemberin uzunluğunun (Ç), çap uzunluğuna (R) oranı her zaman sabit bir değerdir. Bu değer, π (pi) sayısı olarak adlandırılır. π ile ilgili problemler verildiğinde, kullanılması istenen yaklaşık değer her seferinde "π'yi 3 alınız; $\frac{22}{7}$ alınız; 3,14 alınız." gibi ifadelerle belirtilir.

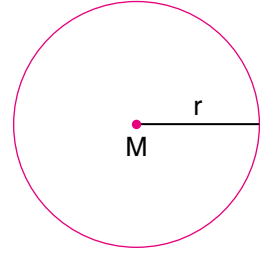
$$\begin{aligned} \text{Çevre uzunluğu} &= \pi \cdot \text{çap uzunluğu} \\ &= \pi \cdot R \\ &= \pi \cdot 2 \cdot r \end{aligned}$$



Çemberin uzunluğu = Ç

Örnek

M merkezli yandaki çemberin uzunluğu 132 cm'dir. Buna göre çemberin yarıçap uzunluğunu bulunuz. (π 'yi $\frac{22}{7}$ alınınız.)



Çözüm

Bir çemberin uzunluğunun çap uzunluğuna oranı her zaman π değerine eşittir. Bu durumda çemberin uzunluğunu π değerine bölerek çap uzunluğunu bulabiliriz.

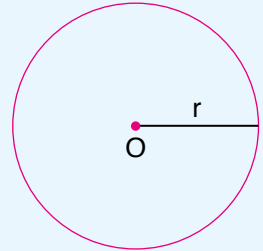
$$\text{Çap uzunluğu} = R = \frac{\text{Ç}}{\pi} = \frac{132}{\frac{22}{7}} = 132 \cdot \frac{7}{22} = 42 \text{ cm}$$

M merkezli çemberin çap uzunluğu 42 cm'dir. Buna göre yarıçap uzunluğunu bulalım.

$$r = 42 \div 2 = 21 \text{ cm}$$

Bilgi Küpü

Bir çemberin uzunluğu, π ile çap uzunluğu çarpılarak bulunur. Yandaki O merkezli r yarıçaplı çemberin uzunluğu,
 $\text{Ç} = \pi \cdot R = \pi \cdot 2 \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot r$ bağıntısı ile bulunur.



Örnek

Yarıçap uzunluğu 2 cm olan bir çemberin uzunluğu kaç cm'dir? (π 'yi 3,14 alınınız.)

Çözüm

Yandaki K merkezli çemberin yarıçap uzunluğu 2 cm'dir.

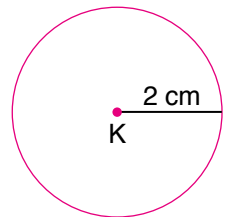
Çemberin uzunluğunu bulalım.

$$\text{Ç} = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\text{Ç} = 2 \cdot 3,14 \cdot 2$$

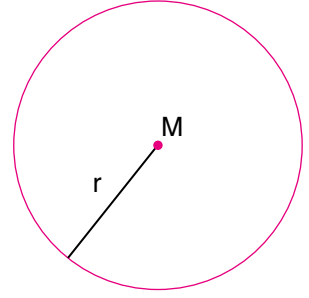
$$\text{Ç} = 12,56 \text{ cm}$$

Yarıçap uzunluğu 2 cm olan bir çemberin uzunluğu 12,56 cm'dir.



Örnek

Yandaki M merkezli çemberin çap uzunluğu 24 cm olduğuna göre uzunluğu kaç cm'dir? (π 'yi 3 alınız.)



Çözüm

M merkezli çemberin yarıçap uzunluğu, $\frac{24}{2} = 12$ cm'dir.

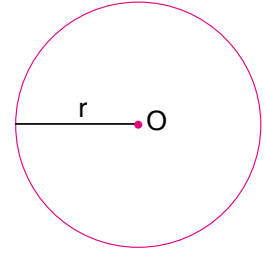
$$\Ç = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\Ç = 2 \cdot 3 \cdot 12 = 72 \text{ cm}$$

M merkezli çemberin uzunluğu 72 cm'dir.

Örnek

Yandaki O merkezli çemberin uzunluğu 48 cm'dir. Buna göre yarıçap uzunluğu kaç cm'dir? (π 'yi 3 alınız.)



Çözüm

O merkezli çemberin uzunluğu 48 cm olduğuna göre

$\Ç = 2 \cdot \pi \cdot r$ bağıntısındaki $\Ç$ yerine 48, π yerine 3 yazalım.

$$\Ç = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$48 = 2 \cdot 3 \cdot r$$

$$48 = 6 \cdot r$$

$$r = \frac{48}{6} = 8 \text{ cm}$$

O merkezli çemberin yarıçap uzunluğu 8 cm'dir.

Örnek

Çap uzunluğu 10 cm olan bir çemberin yarıçap uzunluğu 2 cm kısaltılırsa çemberin uzunluğu kaç cm olur? (π 'yi 3 alınız.)

Çözüm

Çap uzunluğu 10 cm olan bir çemberin yarıçap uzunluğu, $\frac{10}{2} = 5$ cm'dir.

Çemberin yarıçap uzunluğu 2 cm kısaltılırsa $5 - 2 = 3$ cm olur.

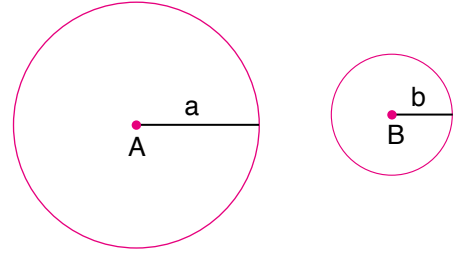
Yarıçap uzunluğu 3 cm olan çemberin uzunluğunu bulalım.

$$\Ç = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\Ç = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18 \text{ cm}$$

Örnek

Yandaki A ve B merkezli çemberlerin yarıçap uzunluklarının oranı 3 ise çevre uzunluklarının oranını bulunuz.



Çözüm

A ve B merkezli çemberlerin yarıçap uzunluklarının oranı 3 olduğu için $\frac{a}{b} = 3$ olarak yazılabilir.

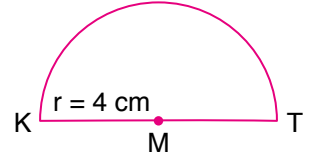
A merkezli çemberin çevre uzunluğunun B merkezli çemberin çevre uzunluğuna oranını bulalım.

$$\frac{2 \cdot \pi \cdot a}{2 \cdot \pi \cdot b} = \frac{a}{b} = 3$$

A ve B merkezli çemberlerin çevre uzunluklarının oranı 3'tür.

Örnek

Yandaki şekil, M merkezli yarım çember ile [KT] çapından oluşmaktadır. |KM| = 4 cm olduğuna göre şeklin çevre uzunluğu kaç cm'dir? (π 'yi 3 alınız.)



Çözüm

Şeklin çevre uzunluğu bulunurken M merkezli yarım çemberin uzunluğu ile KT doğru parçasının uzunlukları toplanır. M merkezli yarım çemberin uzunluğu bulunurken M merkezli çemberin uzunluğu 2'ye bölünür.

M merkezli çemberin uzunluğu Ç olsun.

$$\text{Ç} = 2 \cdot \pi \cdot r$$

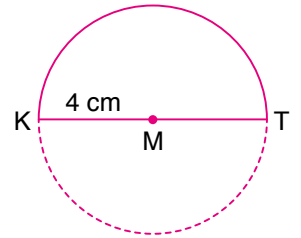
$$\text{Ç} = 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24 \text{ cm}$$

M merkezli yarım çemberin uzunluğu, $\frac{24}{2} = 12 \text{ cm}$ 'dir.

Yarım çemberin uzunluğu ile [KT] çapının uzunluğunu toplayalım ve şeklin çevre uzunluğunu bulalım.

$$\begin{aligned} \text{Çevre uzunluğu} &= 12 + (2 \cdot 4) \\ &= 12 + 8 \\ &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

Şeklin çevre uzunluğu 20 cm'dir.



Problem

Teoman, projesi için 15 m'lik bakır teli kullanarak yarıçap uzunluğu 5 cm olan 20 adet çember oluşturmuştur. Teoman'ın çemberleri oluşturduktan sonra kaç cm bakır teli kalır? (π 'yi 3 alınız.)

Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde Teoman'ın bakır telinin uzunluğu ve yarıçap uzunluğu 5 cm olan çemberlerden kaç adet oluşturduğu belirtilmiştir. Bizden Teoman'ın çemberleri oluşturduktan sonra kaç cm bakır teli kaldığını bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Önce yarıçap uzunluğu 5 cm olan bir çemberin uzunluğunu 20 ile çarpalım. Sonra çarpımı, bakır telin uzunluğundan çıkaralım.

Problemi Çözelim

1 çemberin uzunluğunu bulalım.

$$\Ç = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\Ç = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30 \text{ cm}$$

20 adet çemberin uzunluğu, $20 \cdot 30 = 600 \text{ cm}$ 'dir.

Bakır telin uzunluğu: $15 \text{ m} = 1500 \text{ cm}$

$$1500 \text{ cm} - 600 \text{ cm} = 900 \text{ cm}$$

Teoman'ın çemberleri oluşturduktan sonra 900 cm bakır teli kalır.

Değerlendirme Yapalım

15 m'yi cm biriminde yazalım. Yazdığımız uzunluktan 900 cm'yi çıkarıp farkı 20'ye bölelim. Bölüm, 1 çemberin uzunluğu olan 30 cm'ye eşit olmalıdır.

$$15 \text{ m} = 1500 \text{ cm}$$

$$1500 \text{ cm} - 900 \text{ cm} = 600 \text{ cm}$$

$$600 \div 20 = 30 \text{ cm}$$

Çözümümüz doğrudur.

Problem

Ümran, evi ile okulu arasındaki 300 m'lik mesafeyi bisikletiyle gitti. Bisikletin tekerleğinin yarıçap uzunluğu 25 cm olduğuna göre Ümran, evinden çıkıp okula vardığında tekerlek kaç tur dönmüş olur? (π 'yi 3 alınız.)



Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde Ümran'ın evi ile okulu arasındaki mesafe ve bisikletin tekerleğinin yarıçap uzunluğu (25 cm) belirtilmiştir. Bizden Ümran'ın evinden çıkıp okula vardığında tekerleğin kaç tur döndüğünü bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Önce bisikletin tekerleğinin çevre uzunluğunu bulalım. Sonra Ümran'ın evi ile okulu arasındaki mesafeyi, tekerleğin çevre uzunluğuna bölüp tekerleğin kaç tur döndüğünü bulalım.

Problemi Çözelim

Tekerlek 1 tur attığında bisiklet, tekerleğin çevre uzunluğu kadar yol gider.

$$Ç = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$Ç = 2 \cdot 3 \cdot 25 = 150 \text{ cm}$$

$$300 \text{ m} = 30\,000 \text{ cm}$$

30 000 cm'lik mesafeyi, tekerleğin çevre uzunluğuna oranlayarak tekerleğin kaç tur döneceğini bulabiliriz.

$$\frac{30\,000}{150} = 200 \text{ tur}$$

Ümran, evinden çıkıp okula vardığında tekerlek 200 tur dönmüş olur.

Değerlendirme Yapalım

Tekerleğin çevre uzunluğunu 200 ile çarpalım. Çarpım 300 m'lik mesafeye eşit olmalıdır.

$$150 \cdot 200 = 30\,000 \text{ cm}$$

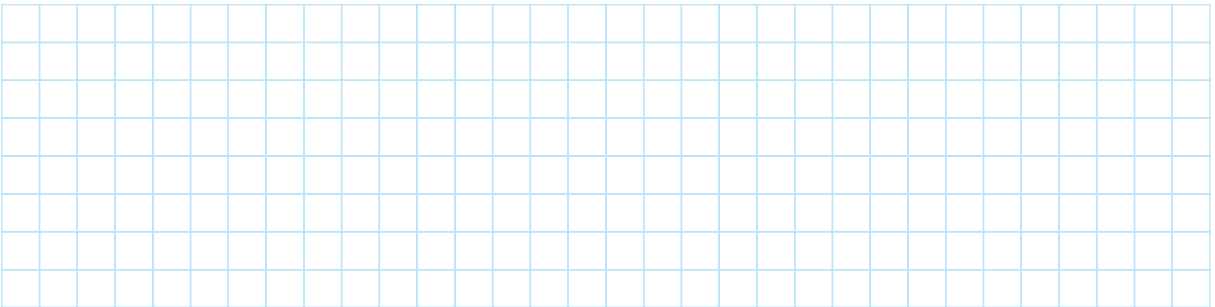
$$30\,000 \text{ cm} = 300 \text{ m}$$

Çözümümüz doğrudur.



Alıştırmalar

- 1 Pergel kullanarak yarıçap uzunlukları 1 cm ve 2 cm olan iki çember çizin. Çemberlerin merkezlerini, birer yarıçaplarını ve çaplarını belirleyiniz.



GEOMETRİK CİSİMLER

Dikdörtgenler Prizmasının Hacmi

Dolu bir kolide 40 çikolata paketi, her bir paketin içinde dikdörtgenler prizması şeklinde 20 çikolata bulunmaktadır.

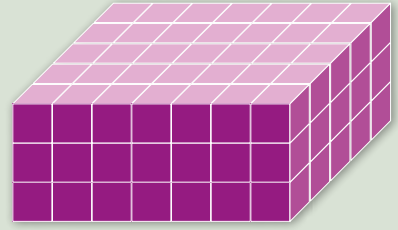
Kolinin hacmi ile içindeki çikolata sayısı arasında nasıl bir ilişki olabilir? Açıklayınız.

Dikdörtgenler Prizmasındaki Birimküp Sayısı ile Hacim İlişkisi

Etkinlik

Araç ve Gereçler: birimküpler.

- ❖ Birimküplerle yandaki gibi bir dikdörtgenler prizması oluşturalım.
- ❖ Dikdörtgenler prizmasının tabanında bulunan birimküp sayısını not edelim.
- ❖ Dikdörtgenler prizmasının tabanındaki birimküplerin kaç sıra hâlinde dizildiğini belirleyelim. Sıra sayısını not edelim.
- ➡ Dikdörtgenler prizmasında bulunan birimküp sayısını, birimküpleri sayarak belirleyiniz.
- ➡ Dikdörtgenler prizmasında bulunan birimküp sayısı ile not ettiğiniz sayılar arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.



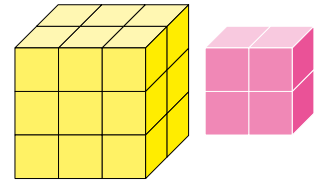
Bilgi Küpü

Ayrıt uzunluğu 1 birim olarak kabul edilen küpe, **birimküp** adı verilir.



Örnek

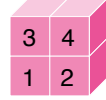
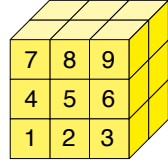
Yandaki sarı ve pembe dikdörtgenler prizmasında bulunan birimküplerin sayısını bulunuz. Birimküp sayıları ile dikdörtgenler prizmalarının hacimleri arasındaki ilişkiyi belirleyiniz.



Çözüm

Sarı dikdörtgenler prizmasının ön yüzünde 9 birimküp, arka yüzünde de 9 birimküp bulunmaktadır. Buna göre sarı dikdörtgenler prizmasında bulunan birimküp sayısı $2 \cdot 9 = 18$ 'dir. O hâlde sarı dikdörtgenler prizmasının hacmi 18 birimküptür.

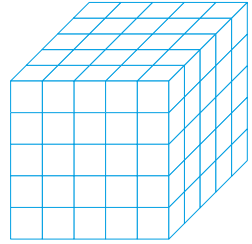
Dikdörtgenler prizmasında bulunan birimküp sayısı, prizmanın hacmine eşittir. Pembe dikdörtgenler prizmasında 4 birimküp bulunmaktadır. O hâlde pembe dikdörtgenler prizmasının hacmi 4 birimküptür.

**Bilgi Küpü**

Bir dikdörtgenler prizmasında bulunan birimküp sayısı, dikdörtgenler prizmasının hacmine eşittir.

Örnek

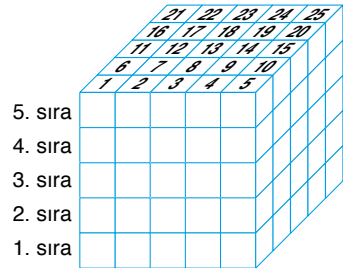
Yandaki küpte bulunan birimküp sayısını ve küpün hacmini, tabanında bulunan birimküp sayısı ile ilişkilendirerek bulunuz.

**Çözüm**

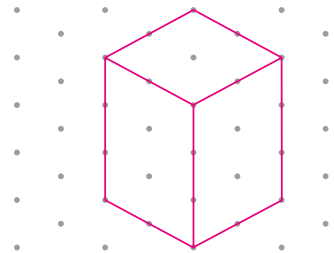
Küpün tabanında 25 adet birimküp vardır. Tabanda bulunan birimküp, 5 sıra üst üste konularak küp oluşturulmuştur.

Öyleyse küpte, $5 \cdot 25 = 125$ adet birimküp bulunmaktadır.

Küpün hacmi 125 birimküptür.

**Örnek**

İzometrik kâğıttaki çizimi yanda verilen kare prizmada bulunan birimküp sayısını ve kare prizmanın hacmini bulunuz.

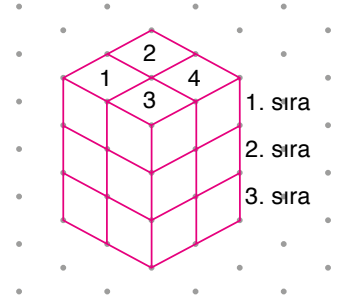


Çözüm

Kare prizmanın tabanında 4 adet birimküp vardır. Tabanda bulunan birimküplerin sayısını, sıra sayısı olan 3 ile çarparak kare prizmada bulunan birimküp sayısını belirleyelim.

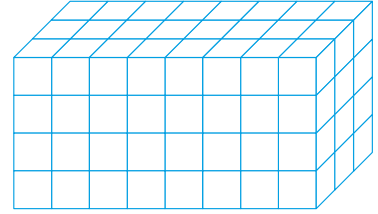
$$4 \cdot 3 = 12 \text{ birimküp}$$

Kare prizmanın hacmi 12 birimküptür.



Örnek

Birimküplerle oluşturulmuş yandaki dikdörtgenler prizmasında bulunan birimküp sayısını ve prizmanın hacmini bulunuz.



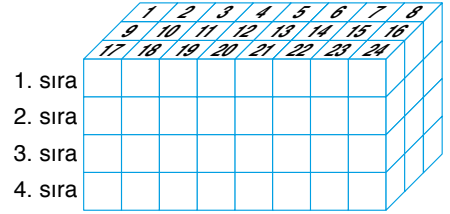
Çözüm

Dikdörtgenler prizmasının tabanında 24 adet birimküp vardır. Tabanda bulunan birim küpler 4 sıra üst üste konularak prizma oluşturulmuştur.

Dikdörtgenler prizmasında bulunan birimküp sayısını belirleyelim.

$$4 \cdot 24 = 96 \text{ birimküp}$$

Dikdörtgenler prizmasının hacmi 96 birimküptür.



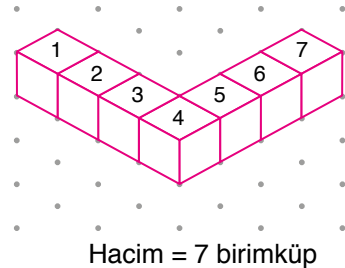
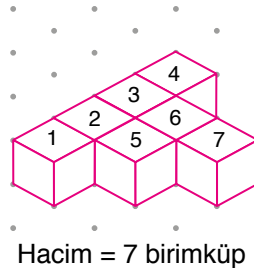
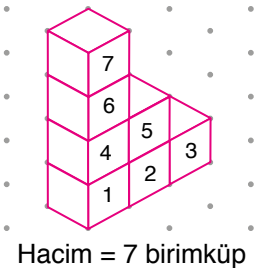
Bilgi Küpü

Dikdörtgenler prizmasının hacmi, bu prizmanın uzayda kapladığı yerdir. Kare prizma ile küp, dikdörtgenler prizmasının özel durumlarıdır.

Örnek

İzometrik kâğıda, birimküplerle oluşturulan ve hacmi 7 birimküp olan üç farklı yapı çiziniz.

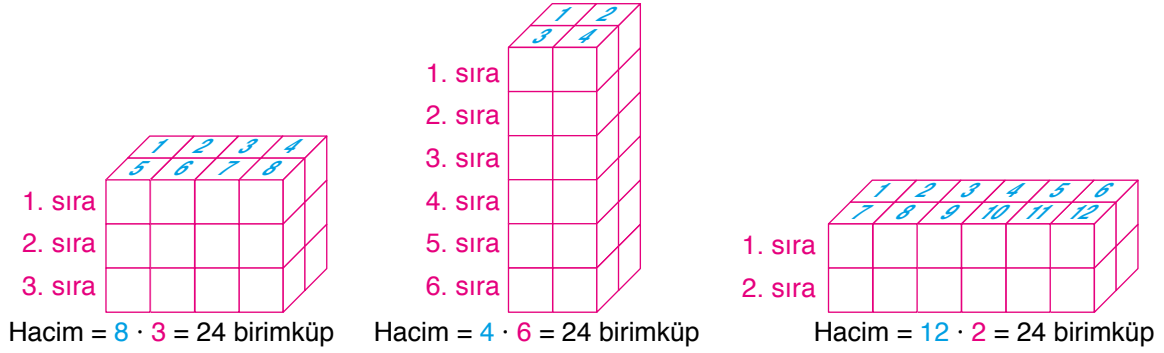
Çözüm



Örnek

Hacmi 24 birimküp olan üç farklı dikdörtgenler prizmasını birimküplerle oluşturunuz.

Çözüm

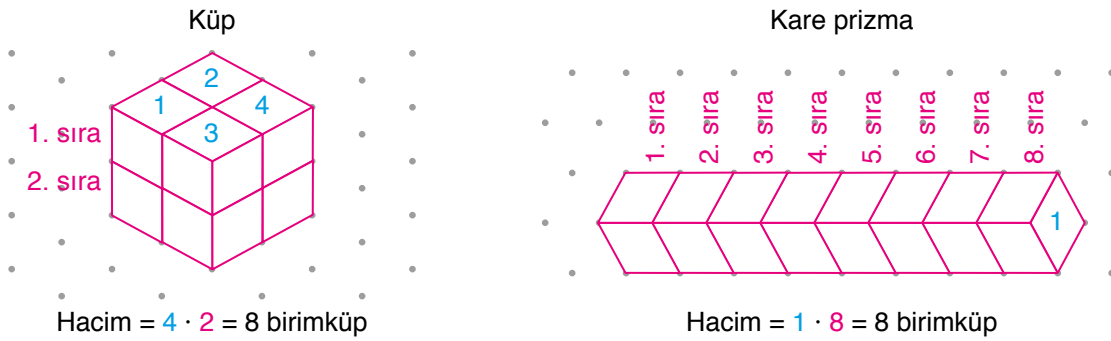


Örnek

İzometrik kâğıda, hacmi 8 birimküp olan birer küp ve kare prizma çiziniz.

Çözüm

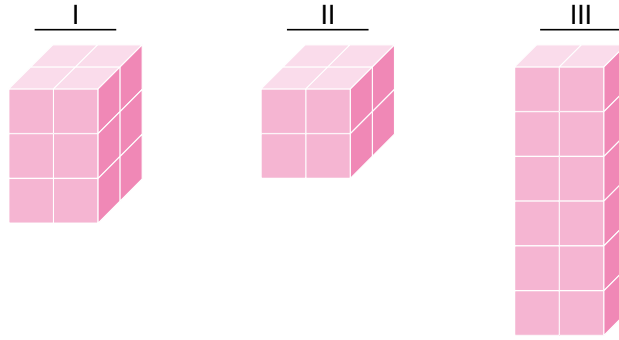
Kare prizma ve küp, dikdörtgenler prizmasının özel durumlarıdır.



Bilgi Küpü

Bir prizmanın hacmi, prizmanın taban alanı ile yüksekliğinin çarpımına eşittir.

Örnek



Birimküplerle oluşturulan yukarıdaki prizmaların hacimlerini bulunuz.

Çözüm

I numaralı kare prizmanın hacmini iki farklı yolla bulalım.

I. Yol: Kare prizmayı oluşturan birimküpleri sayalım.

I numaralı kare prizmada 3 sıra ve her bir sırada 4 birimküp vardır.

$$\text{Hacim} = 4 \cdot 3 = 12 \text{ birimküp}$$

II. Yol: Kare prizmanın hacmini bulabilmek için taban alanı ile yüksekliğini çarpalım.

$$\text{Taban alanı} = 2 \cdot 2 = 4 \text{ birimkare}$$

$$\text{Yükseklik} = 3 \text{ birim}$$

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$\text{Hacim} = 4 \cdot 3 = 12 \text{ birimküp}$$

II numaralı küpün hacmini, taban alanı ile yüksekliğini çarparak bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 2 \cdot 2 = 4 \text{ birimkare}$$

$$\text{Yükseklik} = 2 \text{ birim}$$

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

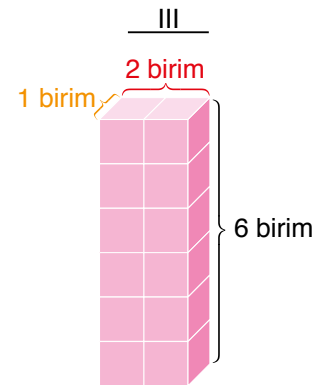
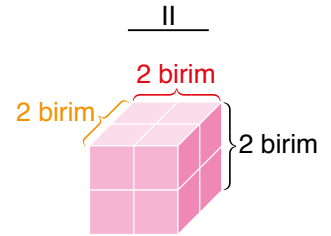
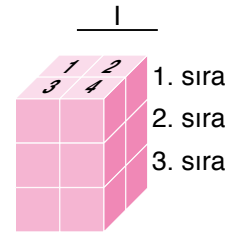
$$\text{Hacim} = 4 \cdot 2 = 8 \text{ birimküp}$$

III numaralı dikdörtgenler prizmasının hacmini, taban alanı ile yüksekliğini çarparak bulalım.

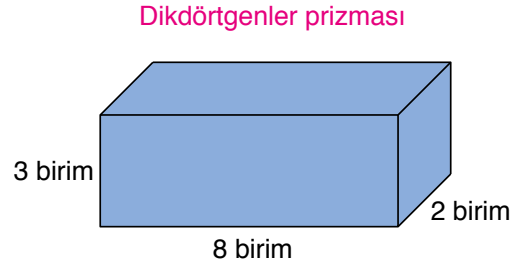
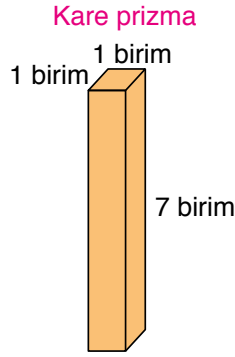
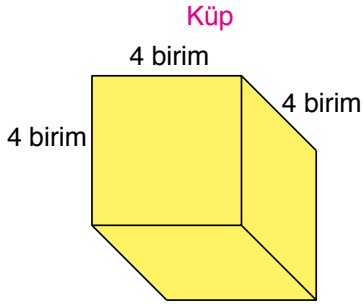
$$\text{Taban alanı} = 1 \cdot 2 = 2 \text{ birimkare}$$

$$\text{Yükseklik} = 6 \text{ birim}$$

$$\text{Hacim} = 2 \cdot 6 = 12 \text{ birimküp}$$



Örnek



Yukarıda ayrıt uzunlukları verilen prizmaların hacimlerini bulunuz.

Çözüm

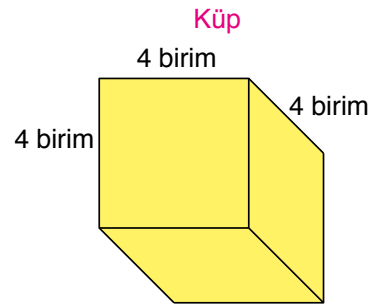
Küpün taban alanı ile yüksekliğini çarparak hacmini bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ birimkare}$$

$$\text{Yükseklik} = 4 \text{ birim}$$

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$\text{Hacim} = 16 \cdot 4 = 64 \text{ birimküp}$$

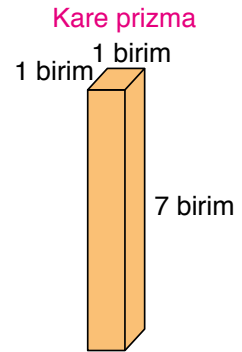


Kare prizmanın taban alanı ile yüksekliğini çarparak hacmini bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 1 \cdot 1 = 1 \text{ birimkare}$$

$$\text{Yükseklik} = 7 \text{ birim}$$

$$\text{Hacim} = 1 \cdot 7 = 7 \text{ birimküp}$$

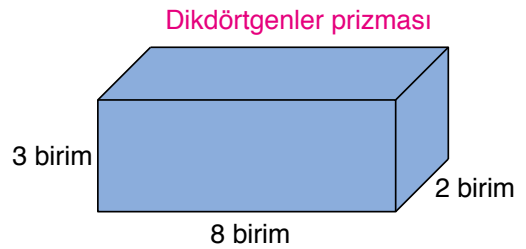


Dikdörtgenler prizmasının taban alanı ile yüksekliğini çarparak hacmini bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 8 \cdot 2 = 16 \text{ birimkare}$$

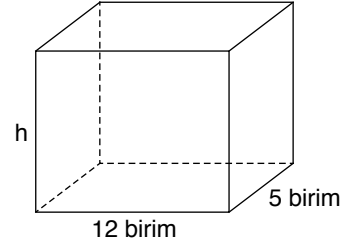
$$\text{Yükseklik} = 3 \text{ birim}$$

$$\text{Hacim} = 16 \cdot 3 = 48 \text{ birimküp}$$



Örnek

Yanda bazı ölçüleri verilen dikdörtgenler prizmasının hacmi 600 birimküp ise yüksekliği kaç birimdir?



Çözüm

Dikdörtgenler prizmasının taban alanını bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 12 \cdot 5 = 60 \text{ birimkare}$$

$$\text{Yükseklik} = h$$

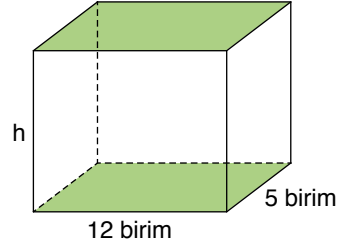
Taban alanı ile yüksekliği çarparak hacme eşitleyelim.

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$600 = 60 \cdot h$$

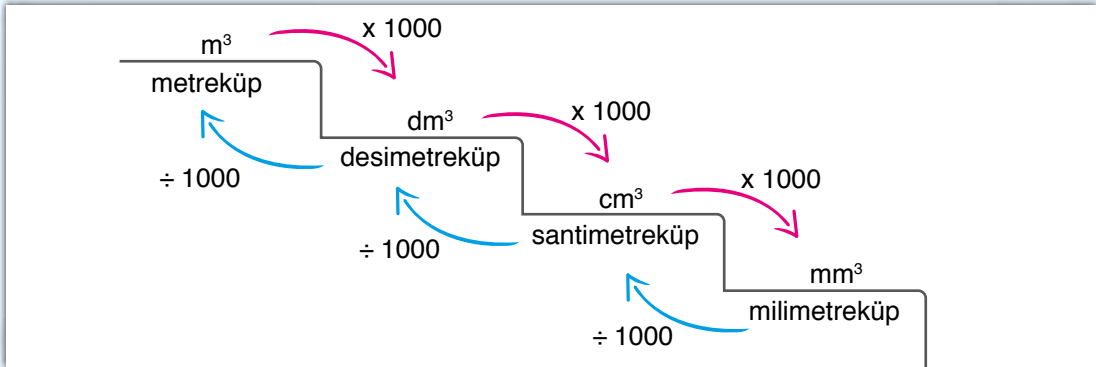
$$10 = h$$

Dikdörtgenler prizmasının yüksekliği 10 birimdir.



Standart Hacim Ölçme Birimleri ve Dönüşümler

Bilgi Küpü



Hacim ölçü birimlerinden, büyük birimler küçük birimlere çevriliyorsa verilen sayı her basamak için 1000 ile çarpılır. Küçük birimler büyük birimlere çevriliyorsa verilen sayı her basamak için 1000'e bölünür.

- 1 metreküp, 1000 desimetreküptür.
 $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$
- 1 metreküp, 1 000 000 santimetreküptür.
 $1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$
- 1 desimetreküp, 1000 santimetreküptür.
 $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$

Prizmaları oluştururken kullandığımız birim küplerin ayrıt uzunluğu birim yerine verilen değerle değişebilir. 1 birim yerine 1 cm ya da 1 m gibi değerler kullanılabilir.

 **Örnek**

$$50\ 000\ \text{dm}^3 = \dots\dots\dots\ \text{m}^3$$

$$0,2\ \text{m}^3 = \dots\dots\dots\ \text{dm}^3$$

$$8\ \text{m}^3 = \dots\dots\dots\ \text{cm}^3$$

$$0,7\ \text{dm}^3 = \dots\dots\dots\ \text{cm}^3$$

$$9000\ \text{cm}^3 = \dots\dots\dots\ \text{dm}^3$$

Dönüşümlerdeki noktalı yerlere, uygun sayıları yazınız.

Çözüm

$$50\ 000\ \text{dm}^3 = \dots\dots\dots 50 \dots\dots\ \text{m}^3$$

$1000\ \text{dm}^3$, $1\ \text{m}^3$ tür.

$$50\ 000\ \text{dm}^3 = \frac{50\ 000}{1000} = 50\ \text{m}^3$$

Dönüşümdeki noktalı yere 50 yazılmalıdır.

$$0,2\ \text{m}^3 = \dots\dots\dots 200 \dots\dots\ \text{dm}^3$$

$1\ \text{m}^3$, $1000\ \text{dm}^3$ tür.

$$0,2\ \text{m}^3 = 0,2 \cdot 1000 = 200\ \text{dm}^3$$

Dönüşümdeki noktalı yere 200 yazılmalıdır.

$$8\ \text{m}^3 = \dots\dots\dots 8\ 000\ 000 \dots\dots\ \text{cm}^3$$

$1\ \text{m}^3$, $1\ 000\ 000\ \text{cm}^3$ tür.

$$8\ \text{m}^3 = 8 \cdot 1\ 000\ 000 = 8\ 000\ 000\ \text{cm}^3$$

Dönüşümdeki noktalı yere 8 000 000 yazılmalıdır.

$$0,7\ \text{dm}^3 = \dots\dots\dots 700 \dots\dots\ \text{cm}^3$$

$1\ \text{dm}^3$, $1000\ \text{cm}^3$ tür.

$$0,7\ \text{dm}^3 = 0,7 \cdot 1000 = 700\ \text{cm}^3$$

Dönüşümdeki noktalı yere 700 yazılmalıdır.

$$9000\ \text{cm}^3 = \dots\dots\dots 9 \dots\dots\ \text{dm}^3$$

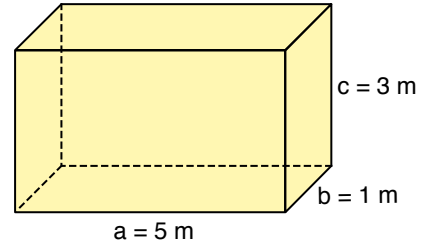
$1000\ \text{cm}^3$, $1\ \text{dm}^3$ tür.

$$9000\ \text{cm}^3 = \frac{9000}{1000} = 9\ \text{dm}^3$$

Dönüşümdeki noktalı yere 9 yazılmalıdır.

Örnek

Yanda ayrıt uzunlukları verilen dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç dm^3 tür?



Çözüm

Dikdörtgenler prizmasının hacmini m^3 birimi ile bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 5 \cdot 1 = 5 \text{ m}^2$$

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$\text{Hacim} = 5 \cdot 3 = 15 \text{ m}^3$$

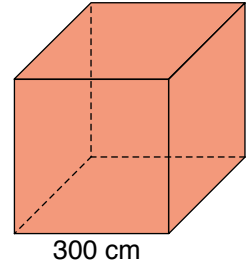
15 m^3 değerini dm^3 biriminde yazalım.

$$15 \text{ m}^3 = 15 \cdot 1000 = 15\,000 \text{ dm}^3$$

Dikdörtgenler prizmasının hacmi, $15\,000 \text{ dm}^3$ tür.

Örnek

Ayrıt uzunluğu 300 cm olan yandaki küpün hacmi kaç m^3 tür?



Çözüm

Küpün hacmini cm^3 birimi ile bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 300 \cdot 300 = 90\,000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$\text{Hacim} = 90\,000 \cdot 300 = 27\,000\,000 \text{ cm}^3$$

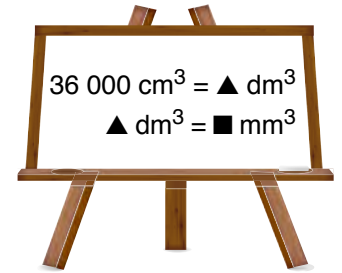
$27\,000\,000 \text{ cm}^3$ değerini m^3 birimi ile yazalım.

$$27\,000\,000 \text{ cm}^3 = 27 \text{ m}^3$$

Küpün hacmi, 27 m^3 tür.

Örnek

Tahtada verilen dönüşümlere göre ■ yerine kaç yazılmalıdır?



Çözüm

▲ yerine yazılması gereken sayıyı bulalım.

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 \text{ olduğundan}$$

$$\text{▲ yerine } \frac{36\,000}{1000} = 36 \text{ yazılmalıdır.}$$

$36 \text{ dm}^3 = \text{■ mm}^3$ dönüşümünde ■ yerine yazılması gereken sayıyı bulalım.

$$1 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ mm}^3 \text{ olduğundan}$$

$$36 \text{ dm}^3 = \text{■ mm}^3 \text{ dönüşümünde ■ yerine } 36\,000\,000 \text{ yazılmalıdır.}$$



$$1 \text{ m}^3 - 70 \text{ 000 cm}^3 + 12 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$$

Kutucukta verilen işlemdeki noktalı yere kaç yazılmalıdır?

Çözüm

Hacim ölçülerini, dm^3 biriminde yazalım.

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$$

$$70 \text{ 000 cm}^3 = 70 \text{ dm}^3$$

Ölçüleri, dm^3 biriminde işlemde yerine yazarak işlemin sonucunu bulalım.

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^3 - 70 \text{ 000 cm}^3 + 12 \text{ dm}^3 &= 1000 \text{ dm}^3 - 70 \text{ dm}^3 + 12 \text{ dm}^3 \\ &= 942 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

İşlemdeki noktalı yere 942 yazılmalıdır.

Dikdörtgenler Prizmasının Hacim Bağıntısı ve Problemler

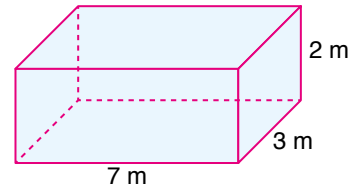
Yandaki dikdörtgenler prizmasının hacmini bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 7 \cdot 3 = 21 \text{ m}^2$$

$$\text{Yükseklik} = 2 \text{ m}$$

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$\text{Hacim} = 21 \cdot 2 = 42 \text{ m}^3$$



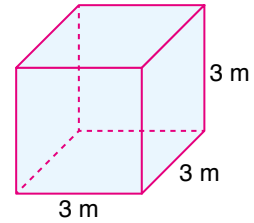
Yandaki küpün hacmini bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 3 \cdot 3 = 9 \text{ m}^2$$

$$\text{Yükseklik} = 3 \text{ m}$$

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$\text{Hacim} = 9 \cdot 3 = 27 \text{ m}^3$$



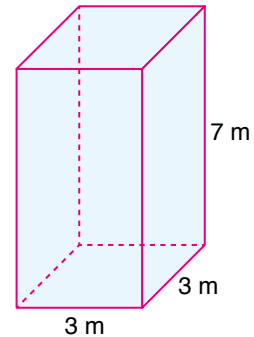
Yandaki kare prizmanın hacmini bulalım.

$$\text{Taban alanı} = 3 \cdot 3 = 9 \text{ m}^2$$

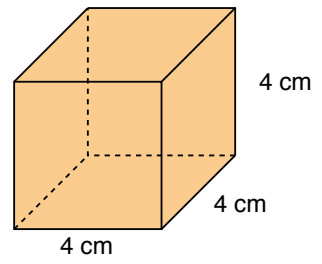
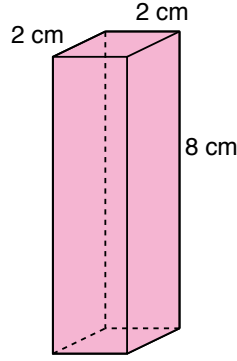
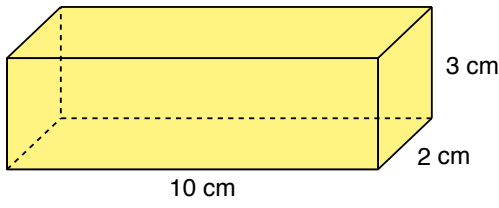
$$\text{Yükseklik} = 7 \text{ m}$$

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$\text{Hacim} = 9 \cdot 7 = 63 \text{ m}^3$$



Örnek

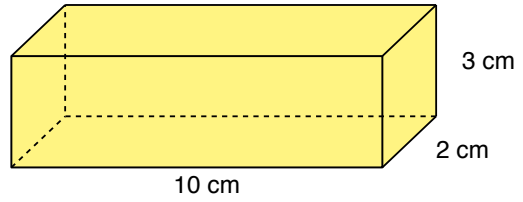


Yukarıda ayrıt uzunlukları verilen prizmaların hacimleri toplamı kaç cm^3 tür?

Çözüm

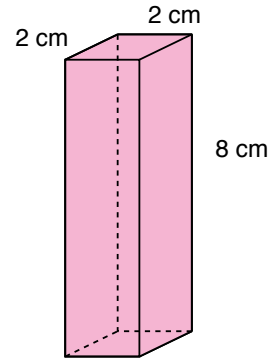
Prizmaların hacimlerini ayrı ayrı bulalım.

$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= 10 \cdot 2 \cdot 3 \\ &= 60 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



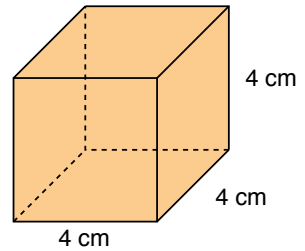
$$\text{Hacim} = 2^2 \cdot 8$$

$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= 4 \cdot 8 \\ &= 32 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



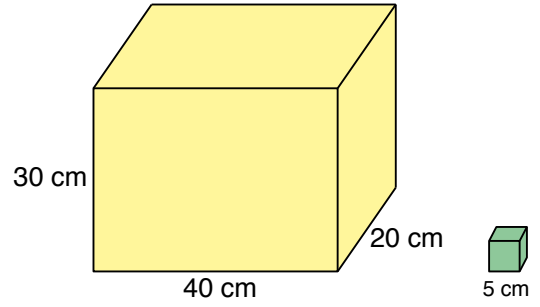
$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= 4^3 \\ &= 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Prizmaların hacimleri toplamı, $60 + 32 + 64 = 156 \text{ cm}^3$ tür.



Örnek

Yandaki sarı kutu, dikdörtgenler prizması; yeşil kutu ise küp biçimindedir. Ayrıit uzunlukları verilen sarı kutunun içine bir ayrıtının uzunluğu 5 cm olan yeşil kutulardan en fazla kaç tane konulabilir?



Çözüm

Kutuların hacimlerini ayrı ayrı bulalım.

$$\text{Sarı kutunun hacmi: } 40 \cdot 20 \cdot 30 = 24\,000 \text{ cm}^3$$

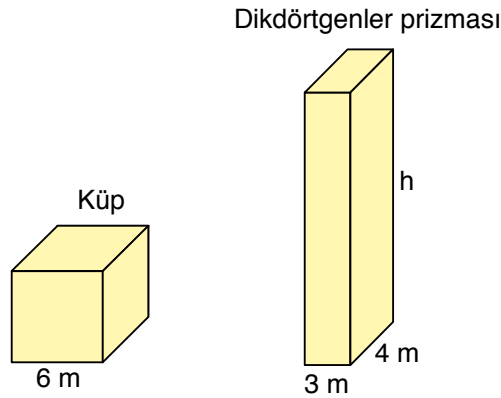
$$\text{Yeşil kutunun hacmi: } 5^3 = 125 \text{ cm}^3$$

Sarı kutunun içine, yeşil kutulardan en fazla kaç tane konulabileceğini bulmak için kutuların hacimlerini oranlayalım.

$$\frac{\text{Sarı kutunun hacmi}}{\text{Yeşil kutunun hacmi}} = \frac{24\,000}{125} = 192 \text{ tane}$$

Sarı kutunun içine, yeşil kutulardan en fazla 192 tane konulabilir.

Örnek



Yukarıda ayrıit uzunlukları verilen küp ile dikdörtgenler prizmasının hacimleri eşit olduğuna göre h uzunluğu kaç m'dir?

Çözüm

Küpün hacmini bulalım.

$$\text{Hacim} = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216 \text{ m}^3$$

Küp ile dikdörtgenler prizmasının hacimleri eşit olduğuna göre dikdörtgenler prizmasının hacmi 216 m^3 tür. Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını yazarak h uzunluğunu bulalım.

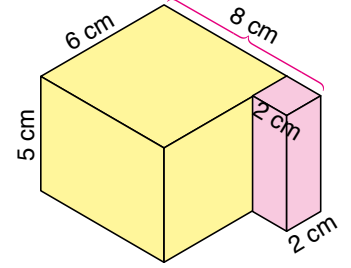
$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$216 = 3 \cdot 4 \cdot h$$

$$216 = 12 \cdot h \text{ olduğundan } h \text{ uzunluğu } 216 \div 12 = 18 \text{ m bulunur.}$$

Örnek

Prizmaların birleştirilmesiyle elde edilen yandaki yapının hacmi kaç cm^3 tür?



Çözüm

Yapıyı, iki farklı kare prizma elde edecek şekilde ikiye ayıralım.

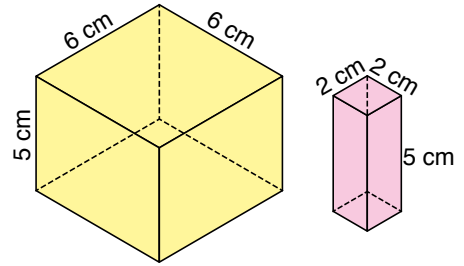
Sarı kare prizmanın hacmini bulalım.

$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= 6^2 \cdot 5 \\ &= 36 \cdot 5 = 180 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Pembe kare prizmanın hacmini bulalım.

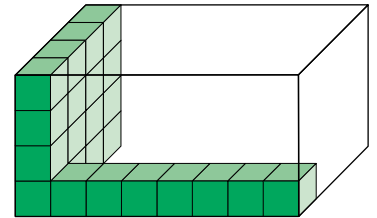
$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= 2^2 \cdot 5 \\ &= 4 \cdot 5 = 20 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Yapının hacmi, $180 + 20 = 200 \text{ cm}^3$ tür.



Örnek

Yandaki dikdörtgenler prizmasının tamamı, yeşil birimküplerle doldurulmak isteniyor. Buna göre dikdörtgenler prizmasına kaç tane daha yeşil birimküp konulmalıdır?

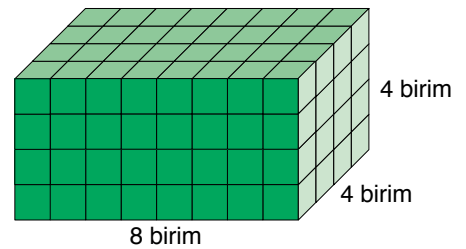


Çözüm

Dikdörtgenler prizmasının hacmini bulalım.

$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= 8 \cdot 4 \cdot 4 \\ &= 128 \text{ birimküp} \end{aligned}$$

Dikdörtgenler prizmasının içinde 23 tane birimküp vardır. Bu durumda dikdörtgenler prizmasının doldurulabilmesi için prizmaya $128 - 23 = 105$ tane daha yeşil birimküp konulmalıdır.



Problem

Site yöneticisi Ayşegül Hanım, siteye dikdörtgenler prizması biçiminde bir havuz yaptırmıştır. Havuzun dikdörtgen biçimindeki tabanının kenar uzunlukları 12 m ve 20 m'dir. Havuzun derinliği 3 m olduğuna göre havuz boş hâldeyken kaç m^3 su ile dolar?



Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde Ayşegül Hanım'ın yaptırdığı havuzun ölçüleri belirtilmiştir. Bizden havuzun boş hâldeyken kaç m^3 su ile dolduğunu bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Dikdörtgenler prizması biçimindeki havuzun hacmini bulalım. Havuzun hacmi, su miktarına eşit olur.

Problemi Çözelim

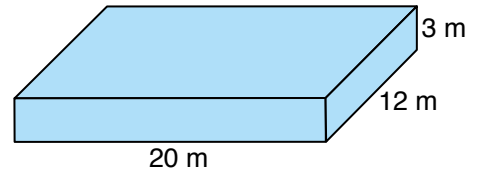
Havuzu yandaki gibi modelleyelim.

Havuz, ayrit uzunlukları 20 m, 12 m ve 3 m olan dikdörtgenler prizması biçimindedir.

Dikdörtgenler prizmasının hacmini bulalım.

$$\text{Hacim} = 20 \cdot 12 \cdot 3 = 720 \text{ m}^3$$

Havuz boş hâldeyken 720 m^3 su ile dolar.



Değerlendirme Yapalım

Dikdörtgenler prizmasının hacmini, iki ayritinin uzunluğunun çarpımına bölelim. İşlem sonucu, prizmanın diğer ayritinin uzunluğuna eşit olmalıdır.

$$20 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = 60 \text{ m}^2$$

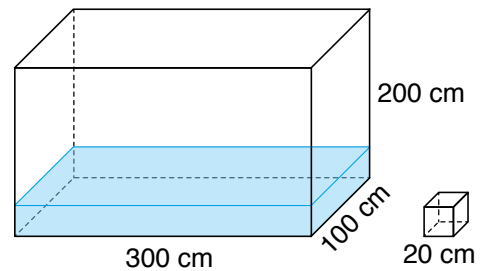
$$\frac{720 \text{ m}^3}{60 \text{ m}^2} = 12 \text{ m}$$

Çözümümüz doğrudur.

Problem

Dikdörtgenler prizması biçimindeki yanda ölçüleri verilen deponun $\frac{1}{5}$ 'i su ile doludur. Depodaki su, ayrit uzunluğu 20 cm olan küp biçimindeki kaplar kullanılarak boşaltılacaktır.

Buna göre depodan, kaplar tam dolu olmak üzere kaç kap dolusu su boşaltılmalıdır?



Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde bir deponun kaçta kaçının su ile dolu olduğu ve depo ile kabın ayırıt uzunlukları belirtilmektedir. Bizden depodan kaç kap dolusu su boşaltılması gerektiğini bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Deponun ve kabın hacmini ayrı ayrı bulalım. Deponun hacminin $\frac{1}{5}$ 'ini kabın hacmine bölelim. Böylece depodan kaç kap dolusu su boşaltılması gerektiğini bulalım.

Problemi Çözelim

Deponun hacmini bulalım.

$$\text{Hacim} = 300 \cdot 100 \cdot 200 = 6\,000\,000 \text{ cm}^3$$

Deponun $\frac{1}{5}$ 'i su ile dolu olduğuna göre depoda, $6\,000\,000 \cdot \frac{1}{5} = 1\,200\,000 \text{ cm}^3$ su vardır.

Depodaki su, ayırıt uzunluğu 20 cm olan küp biçimindeki kaplar kullanılarak boşaltılacaktır. Buna göre depodaki su miktarını, 1 kabın hacmine bölerek depodan kaç kap dolusu su boşaltılması gerektiğini bulabiliriz.

$$1 \text{ kabın hacmi: } 20^3 = 20 \cdot 20 \cdot 20 = 8000 \text{ cm}^3$$

$$\frac{\text{Su miktarı}}{1 \text{ kabın hacmi}} = \frac{1\,200\,000}{8000} = 150$$

Depodan, 150 kap dolusu su boşaltılmalıdır.

Değerlendirme Yapalım

Kap sayısı ile kabın hacmini çarpalım. Çarpım deponun hacminin $\frac{1}{5}$ 'ine eşit olmalıdır.

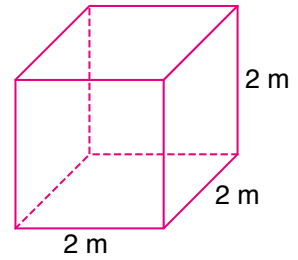
$$150 \cdot 8000 = 1\,200\,000 \text{ cm}^3$$

$$6\,000\,000 \cdot \frac{1}{5} = 1\,200\,000 \text{ cm}^3$$

Çözümümüz doğrudur.

Örnek

Yandaki küpün bir ayırıt uzunluğu 2 m'dir. Küpün bir ayırıt uzunluğu 3 katına çıkarılırsa hacmi kaç katına çıkar?



Çözüm

Küpün hacmini bulalım.

$$\text{Hacim} = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ m}^3$$

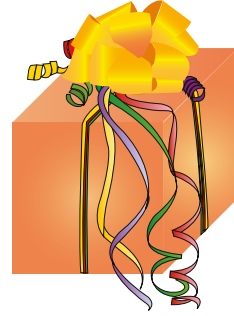
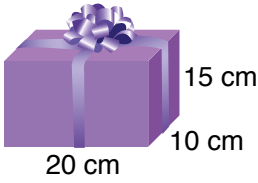
Küpün bir ayırıt uzunluğu 3 katına çıkarılırsa yeni ayırıt uzunluğu $3 \cdot 2 = 6$ m olur.

Bir ayırıt uzunluğu 6 m olan bir küpün hacmini bulalım.

$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= 6 \cdot 6 \cdot 6 \\ &= 216 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Küpün bir ayırıt uzunluğu 3 katına çıkarılırsa hacmi $\frac{216}{8} = 27$ katına çıkar.

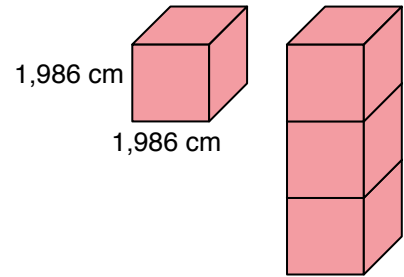
Dikdörtgenler Prizmasının Hacmini Tahmin Etme



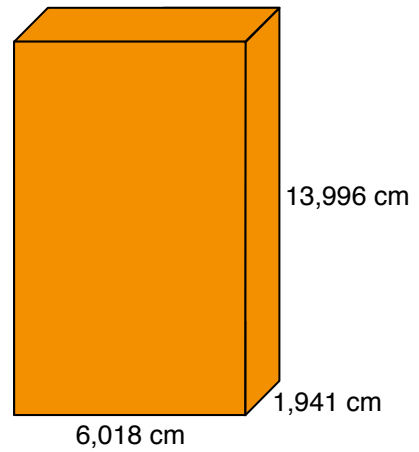
Serdar, yeşil ve turuncu hediye paketlerinin hacimlerini tahmin etmek istiyor. Serdar, hediye paketlerinin hacimlerini tahmin ederken hangi yöntemi kullanmalıdır?

Bir dikdörtgenler prizmasının hacmi, ayrıt uzunlukları yuvarlanarak veya hacmi hesaplanabilen başka bir prizma dikkate alınarak tahmin edilebilir.

Bir ayrıt uzunluğu 1,986 cm olan yandaki küpün bir ayrıt uzunluğu 2 cm alınırsa hacmi $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ cm}^3$ olur. Dikdörtgenler prizmasının içine 3 küp sığabileceğine göre dikdörtgenler prizmasının hacmini, $3 \cdot 8 = 24 \text{ cm}^3$ olarak tahmin edebiliriz.


 **Örnek**

Yandaki turuncu dikdörtgenler prizmasının ayrıt uzunlukları 6,018 cm, 1,941 cm ve 13,996 cm'dir. Buna göre turuncu dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin ediniz.

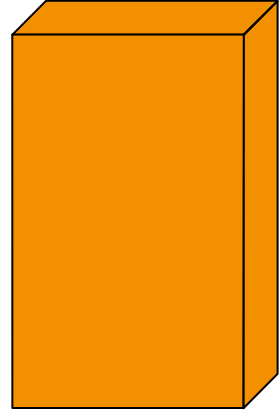


Çözüm

Turuncu dikdörtgenler prizmasının ayrıt uzunlukları 6 cm, 2 cm ve 14 cm olarak yuvarlanabilir. Buna göre turuncu dikdörtgenler prizmasının hacmini bulalım.

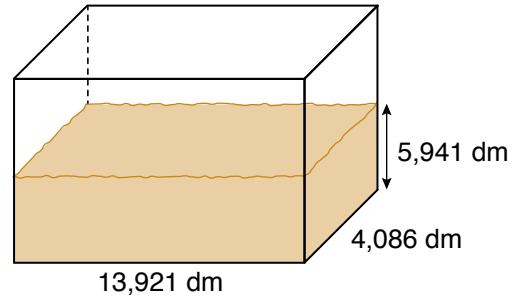
$$\text{Hacim} = 6 \cdot 2 \cdot 14 = 168 \text{ cm}^3$$

Turuncu dikdörtgenler prizmasının hacmi, 168 cm^3 olarak tahmin edilebilir.



Örnek

Yandaki dikdörtgenler prizmasının içinde bir miktar kum vardır. Görselde verilenlere göre kumun hacmini tahmin ediniz.



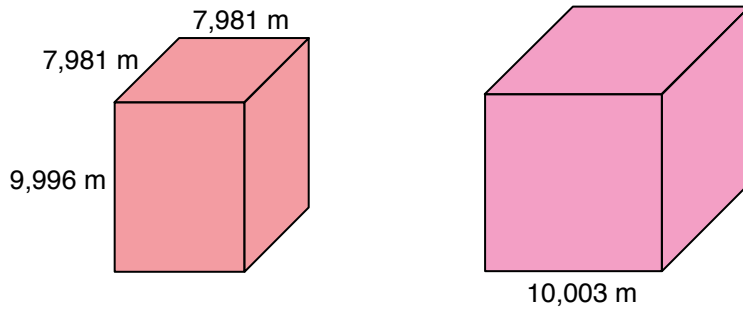
Çözüm

Dikdörtgenler prizmasının içindeki kumun hacmi tahmin edilirken verilen uzunlukları 14 dm, 4 dm ve 6 dm'ye yuvarlayalım.

$$\begin{aligned} \text{Kumun hacmi} &= 14 \cdot 4 \cdot 6 \\ &= 336 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Dikdörtgenler prizmasının içindeki kumun hacmi: 336 dm^3 olarak tahmin edilebilir.

Örnek



Yukarıdaki kare prizma ve küpün hacimlerini tahmin ediniz.

SIVI ÖLÇME

Cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllarda günümüzde kullanılmayan hacim ölçüleri kullanılmaktaydı.

Cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllarda hangi sıvı ölçüleri kullanılırdı? Araştırınız.



Sıvı Ölçme Birimleri

Bilgi Küpü

Sıvı ölçme temel birimi litredir. Litre, kısaca "L" ile gösterilir, desilitre (dL), santilitre (cL) ve mililitre (mL) de sıvı ölçme birimleridir.

- 1 litre, 100 santilitredir.
1 L = 100 cL
- 1 litre, 1000 mililitredir.
1 L = 1000 mL
- 1 santilitre, 10 mililitredir.
1 cL = 10 mL

Örnek

Berrin, marketten 0,5 L'lik kutu süt aldı. Berrin'in marketten aldığı kutu sütün miktarı kaç mL'dir?



Çözüm

Berrin'in marketten aldığı kutu sütün kaç mL olduğu bulunurken 0,5 L mL birimi ile yazılır.

1 L, 1000 mL'dir.

$$0,5 \text{ L} = 0,5 \cdot 1000 = 500 \text{ mL}$$

Berrin'in marketten aldığı kutu sütün miktarı 500 mL'dir.

Örnek

Yanda görseli verilen su deposunda 120 L su vardır. Su deposunda kaç cL su vardır?

Çözüm

Su deposunda kaç cL su olduğu bulunurken 120 L, cL birimi ile yazılır.

1 L, 100 cL'dir.

$$120 \text{ L} = 120 \cdot 100 = 12\ 000 \text{ cL}$$

Su deposunda 12 000 cL su vardır.



Örnek

Kimyager Gülsüm Hanım, deney yaparken 137 cL sıvı kullandı. Gülsüm Hanım, deney yaparken kaç mL sıvı kullanmıştır?

Çözüm

Kimyager Gülsüm Hanım'ın deney yaparken kaç mL sıvı kullandığı bulunurken 137 cL, mL birimi ile yazılır.

$$137 \text{ cL} = 137 \cdot 10 = 1370 \text{ mL}$$

Gülsüm Hanım, deney yaparken 1370 mL sıvı kullanmıştır.



Örnek

Görselde Hatice'nin gösterdiği su şişesinde 25 cL su vardır. Buna göre su şişesinde kaç mL su vardır?

Çözüm

Hatice'nin gösterdiği su şişesinde kaç mL su olduğu bulunurken 25 cL, mL birimi ile yazılır.

1 cL, 10 mL'dir.

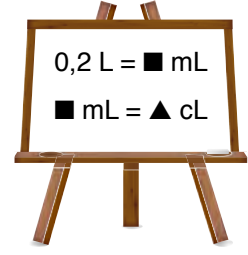
$$25 \text{ cL} = 25 \cdot 10 = 250 \text{ mL}$$

Hatice'nin gösterdiği su şişesinde 250 mL su vardır.



Örnek

Tahtada verilen dönüşümlere göre ▲ yerine kaç yazılmalıdır?



Çözüm

$$0,2 \text{ L} = 0,2 \cdot 1000 = 200 \text{ mL}$$

$0,2 \text{ L} = \blacksquare \text{ mL}$ dönüşümündeki \blacksquare yerine 200 yazılmalıdır.

$\blacksquare \text{ mL} = \blacktriangle \text{ cL}$ dönüşümündeki \blacksquare yerine 200 yazalım.

$200 \text{ mL} = \blacktriangle \text{ cL}$ dönüşümündeki \blacktriangle yerine yazılması gereken sayıyı bulalım.

$$200 \text{ mL} = \frac{200}{10} = 20 \text{ cL}$$

▲ yerine 20 yazılmalıdır.

Örnek

$$0,02 \text{ L} - 5 \text{ mL} + 4 \text{ cL} = \dots\dots\dots \text{ mL}$$

Kutucuktaki işlemde verilen noktalı yere kaç yazılmalıdır?

Çözüm

İşlemdeki sıvı ölçülerini mL birimi ile yazalım.

$$0,02 \text{ L} = 0,02 \cdot 1000 = 20 \text{ mL}$$

$$4 \text{ cL} = 4 \cdot 10 = 40 \text{ mL}$$

İşlemin sonucunu bulalım.

$$0,02 \text{ L} - 5 \text{ mL} + 4 \text{ cL} \\ = 20 \text{ mL} - 5 \text{ mL} + 40 \text{ mL} = 55 \text{ mL}$$

İşlemde verilen noktalı yere 55 yazılmalıdır.

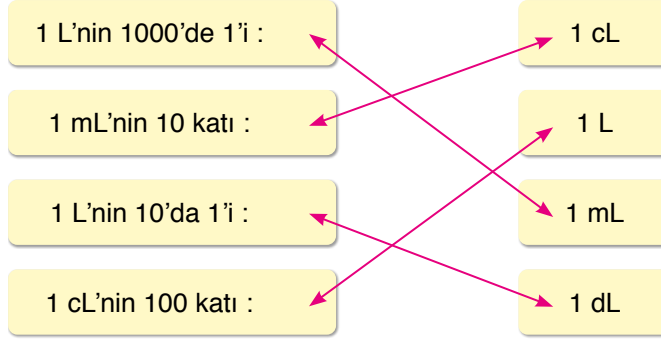
Örnek

İfadeler ile ifadelere karşılık gelen sıvı ölçülerini eşleştiriniz.

1 L'nin 1000'de 1'i:	1 cL
1 mL'nin 10 katı:	1 L
1 L'nin 10'da 1'i:	1 mL
1 cL'nin 100 katı:	1 dL

1 L'nin 1000'de 1'i 1 mL, 10'da 1'i 1 dL birimine karşılık gelir. 1 mL'nin 10 katı 1 cL, 1 cL'nin 100 katı 1 L'dir.

Bu durumda eşleştirme aşağıdaki gibi olur.



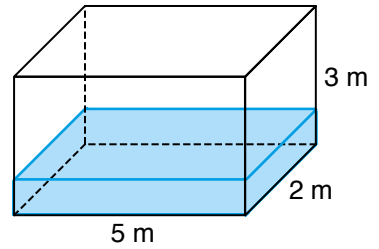
Bilgi Küpü

1 desimetreküp, 1 litredir.

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

Örnek

Yanda ayrıt uzunlukları verilen dikdörtgenler prizması biçimindeki deponun $\frac{1}{5}$ 'i su ile doludur. Buna göre depoda kaç L su vardır?



Çözüm

Deponun hacmini bulalım.

$$\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$= 5 \cdot 2 \cdot 3$$

$$= 30 \text{ m}^3$$

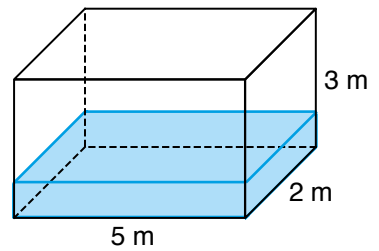
$$30 \text{ m}^3 = 30\,000 \text{ dm}^3$$

1 dm³ = 1 L olduğuna göre 30 000 dm³, 30 000 L'dir.

Deponun $\frac{1}{5}$ 'i su ile dolu olduğuna göre 30 000 L'nin $\frac{1}{5}$ 'ini bulmalıyız.

$$30\,000 \cdot \frac{1}{5} = 6000 \text{ L}$$

Depoda 6000 L su vardır.



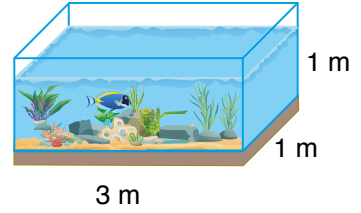
Hacim ve Sıvı Ölçme Birimleri Arasındaki İlişkiler

Bilgi Küpü

Sıvı ölçüleri temelde özel birer hacim ölçüsüdür.

Örnek

Yanda ölçüleri verilen kare prizma biçimindeki dev akvaryumun $\frac{5}{6}$ 'i su ile doludur. Akvaryumdan 2000 cL su alınırsa akvaryumda kaç L su kalır?



Çözüm

Kare prizma biçimindeki dev akvaryumun hacmini bulalım.

$$\text{Hacim} = 1^2 \cdot 3$$

$$= 1 \cdot 3 = 3 \text{ m}^3$$

$$3 \text{ m}^3 = 3000 \text{ dm}^3 = 3000 \text{ L}$$

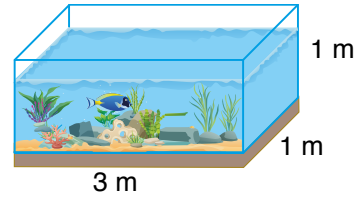
Akvaryumun hacmi 3000 L'dir.

Akvaryumun hacminin $\frac{5}{6}$ 'ini bulalım.

$$3000 \cdot \frac{5}{6} = 2500 \text{ L}$$

Akvaryumda 2500 L su vardır.

Akvaryumdan 2000 cL = 20 L su alınırsa akvaryumda, $2500 - 20 = 2480 \text{ L}$ su kalır.



Örnek

$$62\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$$

$$80\ 000 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ m}^3$$

$$1\ 000\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cL}$$

Dönüştürmelerdeki noktalı yerlere uygun sayıları yazınız.

Çözüm

$$62\ 000 \text{ cm}^3 = \mathbf{62} \dots\dots\dots \text{ L}$$

$$62\ 000 \text{ cm}^3 = 62 \text{ dm}^3$$

$$62 \text{ dm}^3 = 62 \text{ L}$$

Dönüştürmedeki noktalı yere 62 yazılmalıdır.

$$80\ 000 \text{ L} = \mathbf{80} \dots\dots\dots \text{ m}^3$$

$$80\ 000 \text{ L} = 80\ 000 \text{ dm}^3$$

$$80\ 000 \text{ dm}^3 = 80 \text{ m}^3$$

Dönüştürmedeki noktalı yere 80 yazılmalıdır.

$$1\ 000\ 000 \text{ cm}^3 = \mathbf{100\ 000} \dots\dots\dots \text{ cL}$$

$$1\ 000\ 000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ dm}^3$$

$$1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ L}$$

$$1000 \text{ L} = 100\ 000 \text{ cL}$$

Dönüştürmedeki noktalı yere 100 000 yazılmalıdır.

Sıvı Ölçme Birimleriyle İlgili Problemler



Limonata üreticisi Özge Hanım, 100 L'lik kazanın içindeki limonatayı 2 L, 1 L veya 0,5 L'lık şişelerden sadece birine doldurarak dağıtmayı düşünüyor. Siz Özge Hanım'ın yerinde olsaydınız limonatayı kaç L'lık şişelerde dağıtırdınız? Nedenini açıklayınız.

Problem

Reyhan teyzem, çiftlikteki 8 ineğin her birinden günde ortalama 20 L süt sağmaktadır. Sütleri, litresi 270 kr.tan satan Reyhan teyzem, süt satışından aylık kaç TL kazanır? (1 aylık süreyi, 30 gün olarak alınız.)



Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde 8 ineğin her birinden günde sağılan ortalama süt miktarı ve sütün litresinin fiyatı belirtilmiştir. Reyhan teyzemin süt satışından aylık kaç TL kazandığını bulmamız isteniyor.

Plan Yapalım

8 inekten aylık sağılan süt miktarını bulmak için 20 ile önce 8'i, sonra 30'u çarpalım. Çarpımı da 270 ile çarpıp sonucu TL biriminde yazalım.

Problemi Çözelim

Reyhan teyze, 1 inekten günde ortalama 20 L süt sağdığına göre 8 inekten günde $8 \cdot 20 = 160$ L süt sağlar.

Reyhan teyzenin 1 ayda (30 günde) sağdığı süt miktarı, $160 \cdot 30 = 4800$ L'dir.

Sütün litresi 270 kr. olduğuna göre Reyhan teyzenin süt satışından aylık kazandığı parayı bulmak için 4800 ile 270 sayılarını çarpalım.

$$4800 \cdot 270 = 1\,296\,000 \text{ kr.} = 12\,960 \text{ TL}$$

Reyhan teyze, aylık süt satışından 12 960 TL kazanır.

Değerlendirme Yapalım

Aylık süt satışından kazanılan parayı 270'e bölelim. Bölüm 8 inekten 1 ayda sağılan süt miktarına eşit olmalıdır.

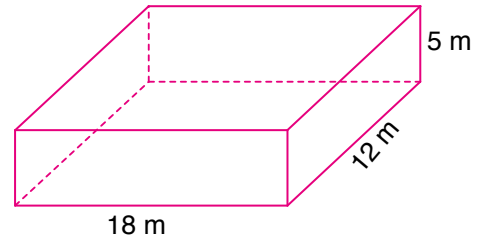
$$12\,960 \div 270 = 4800 \text{ L}$$

$$8 \cdot 20 \cdot 30 = 4800 \text{ L}$$

Çözümümüz doğrudur.

Problem

Bir sitede bulunan dikdörtgenler prizması biçimindeki havuzun ölçüleri yanda verilmiştir. Sitedeki havuz, kapasitesinin $\frac{1}{10}$ 'i kadar su ile temizleniyor. Havuz, temizlendikten sonra dolduruluyor. Buna göre toplam kaç L su kullanılmıştır?

**Çözüm****Problemi Anlayalım**

Problemde dikdörtgenler prizması biçimindeki havuzun ayrıt uzunlukları, havuzun temizlenmesi için kullanılan su miktarı ve havuzun doldurulduğu belirtilmiştir. Toplam kaç L su kullanıldığını bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Önce havuzun hacminin $\frac{1}{10}$ 'ini bulalım. Bulduğumuz sonuç ile havuzun hacmini toplayalım.

Problemi Çözelim

Havuzun hacmini bulalım.

$$\text{Hacim} = 18 \cdot 12 \cdot 5 = 1080 \text{ m}^3$$

$$1080 \text{ m}^3 = 1\,080\,000 \text{ dm}^3 = 1\,080\,000 \text{ L}$$

Havuz boş hâldeyken 1 080 000 L su ile dolar. O hâlde havuzun kapasitesi 1 080 000 L'dir.

Havuz, kapasitesinin $\frac{1}{10}$ 'i kadar su ile yani $\frac{1\ 080\ 000}{10} = 108\ 000$ L su ile temizleniyor ve havuz 1 080 000 L su ile dolduruluyor. Buna göre toplam, $1\ 080\ 000 + 108\ 000 = 1\ 188\ 000$ L su kullanılmıştır.

Değerlendirme Yapalım

Havuzun hacmi ile hacminin $\frac{1}{10}$ 'ini toplamı, hacminin $1 + \frac{1}{10} = \frac{11}{10}$ 'udur. Havuzun hacmini, $\frac{11}{10}$ ile çarpalım. İşlem sonucu 1 188 000 L olmalıdır.

$$1\ 080\ 000 \cdot \frac{11}{10} = 1\ 188\ 000\ \text{L}$$

Çözümümüz doğrudur.

Problem

Hastalanan Büşra, sağlığına kavuşmak için her gün 3 ölçek şurup içiyor. 1 ölçek şurup 5 mL olduğuna göre Büşra, 1 haftada toplam kaç L şurup içer?



Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde Büşra'nın her gün 3 ölçek şurup içtiği ve 1 ölçek şurubun 5 mL olduğu belirtilmektedir. Büşra'nın 1 haftada kaç L şurup içtiğini bulmamız istenmektedir.

Plan Yapalım

Önce 3 ile 5'i çarparak Büşra'nın bir günde, çarpımı 7 ile çarparak bir haftada içtiği şurup miktarını bulalım. Bulduğumuz miktarı L biriminde yazalım.

Problemi Çözelim

Büşra, bir günde, $3 \cdot 5 = 15$ mL şurup içer. Öyleyse 1 haftada, $7 \cdot 15 = 105$ mL şurup içer.

$$105\ \text{mL} = \frac{105}{1000} = 0,105\ \text{L}$$

Büşra, 1 haftada toplam 0,105 L şurup içer.

Değerlendirme Yapalım

105 mL'yi 7'ye bölelim. Bölüm, Büşra'nın 1 günde içtiği şurup miktarına eşit olmalıdır.

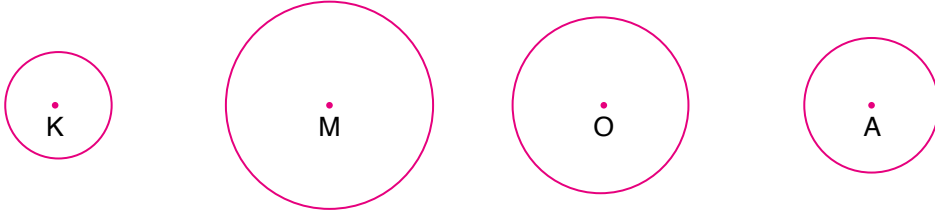
$$105 \div 7 = 15\ \text{mL}$$

$$3 \cdot 5 = 15\ \text{mL}$$

Çözümümüz doğrudur.

6. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

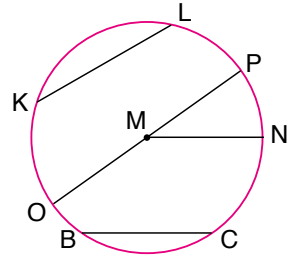
1



Yukarıdaki K, M, O ve A merkezli çemberlerde her bir çember modeline ait bir yarıçap ve bir çap belirleyerek isimlendiriniz.

2

Yandaki M merkezli çemberin çapını ve yarıçapını belirten doğru parçalarını yazınız.



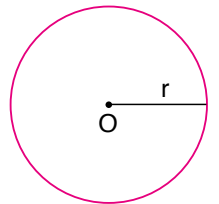
3



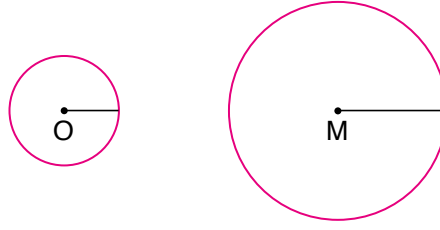
Verilen görsellerden, daire veya çember modeli olanları belirleyiniz.

4

Yandaki O merkezli çemberin uzunluğu 48 cm ise çap uzunluğu kaç cm'dir? (π 'yi 3 alınız.)

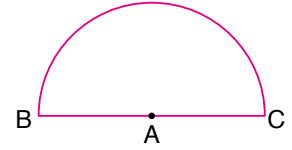


5

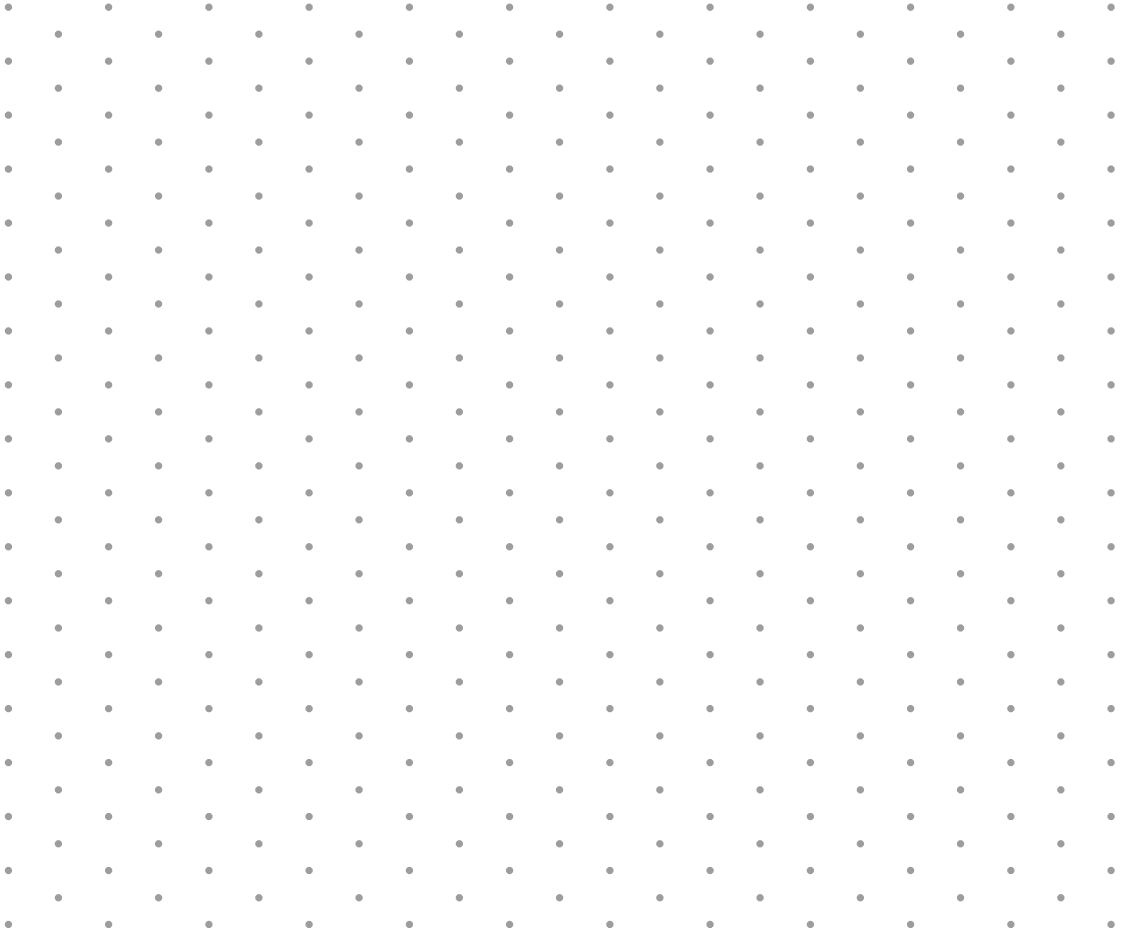


Yarıçap uzunluklarının oranı $\frac{1}{2}$ olan O ve M merkezli çemberlerin uzunluklarının oranı kaçtır?

- 6 Yandaki şekil, A merkezli bir yarım çember ve [BC] çapından oluşmaktadır. $|BC| = 20$ cm olduğuna göre şeklin çevre uzunluğu kaç cm'dir? (π 'yi 3,14 alınız.)



- 7 İzometrik kâğıda, hacmi 10 birimküp olan iki farklı dikdörtgenler prizması ve prizma olmayan bir yapı çiziniz.



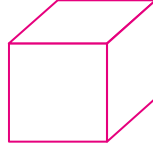
- 8 Taban alanları ve yükseklikleri verilen dikdörtgenler prizmaları ile prizmaların hacimleri eşleştirildiğinde hangi hacim ölçüsü açıkta kalır?

Taban Alanı = 9 cm^2
Yükseklik = 10 cm



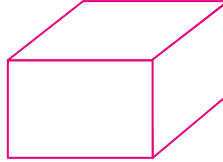
64 cm^3

Taban Alanı = 16 cm^2
Yükseklik = 4 cm



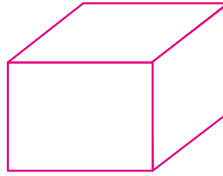
90 cm^3

Taban Alanı = 30 cm^2
Yükseklik = 4 cm



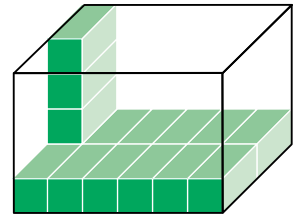
120 cm^3

Taban Alanı = 30 cm^2
Yükseklik = 5 cm



150 cm^3

- 9 Yanda belirtilen her bir yeşil prizmanın hacmi 3 cm^3 tür. Buna göre verilen dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç cm^3 tür?



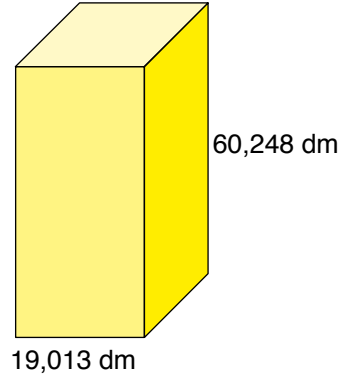
- 10 Mert Bey, ayrıt uzunlukları 20 cm , 5 cm ve 10 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki şeker kutusunun içini, küp şekerlerle doldurmak istiyor. Mert Bey, şeker kutusunun içine, ayrıt uzunluğu 1 cm olan küp biçimindeki küp şekerlerden en fazla kaç tane yerleştirebilir? (Şekerler kabın dışına taşmayacaktır.)



- 11) Ayrit uzunlukları 2 cm, 3 cm ve 6 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki oyuncaklardan 6 tanesi kullanılarak bir küp oluşturuluyor. Oluşturulan küpün hacmi kaç cm^3 tür?

A) 36 B) 66 C) 216 D) 236

- 12) Yandaki sarı kare prizmanın verilen ayrit uzunluklarına göre hacmini tahmin ediniz. Tahmin ederken kullandığınız yöntemi açıklayınız.



- 13) Yandaki küpün hacmi 1000 cm^3 ise ayrit uzunluğu kaç cm 'dir?



- 14) Aşağıdaki dönüştürmelerde verilen sembollerin yerine yazılması gereken sayıları bulunuz.

a) $8 \text{ dm}^3 = \blacktriangle \text{ cm}^3$

b) $7\,000\,000 \text{ cm}^3 = \blacksquare \text{ m}^3$

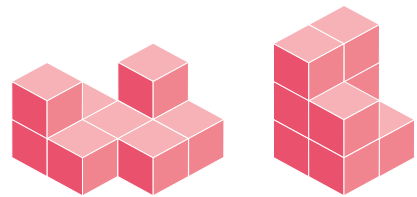
c) $68\,000 \text{ dm}^3 = \blackstar \text{ m}^3$

ç) $2 \text{ m}^3 = \blacktriangledown \text{ dm}^3$

d) $86\,000\,000 \text{ cm}^3 = \blacklozenge \text{ m}^3$

e) $12,04 \text{ m}^3 = \blacklozenge \text{ dm}^3$

- 15) Yandaki yapılar birim küpler kullanılarak oluşturulmuştur. Buna göre yapıların hacimlerinin toplamı kaç birimküptür?



- 16) Taban ayrıt uzunluğu 30 cm olan küp biçimindeki kabın $\frac{3}{5}$ 'ü sıvı ile doludur. Buna göre kabın içinde kaç L sıvı vardır?

A) 12,6 B) 16,2 C) 17,4 D) 18,6

- 17) $\frac{2}{3}$ litresinin fiyatı 80 TL olan zeytinyağının 1500 mL'sinin fiyatı kaç TL'dir?



- 18) Yandaki tabloda, bir markette satılan suların miktarları ve fiyatları belirtilmektedir. Markette satılan her boyuttaki su şişesinden altışar litre satan market, su satışından kaç TL kazanır?

Tablo: Satılan Sular

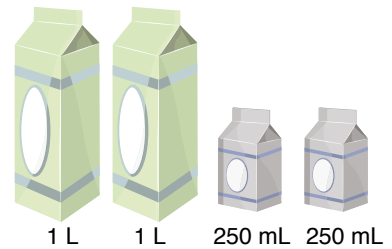
Şişedeki Su Miktarı (mL)	Fiyat (TL)
250	2,25
500	3,25
1000	5,75
2000	9,50



- 19) Aşağıdaki dönüşümlerde verilen noktalı yerlere uygun sayıları yazınız.

a) $5 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{cL}$ b) $2100 \text{ cL} = \dots\dots\dots \text{L}$ c) $0,86 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{mL}$
 ç) $513 \text{ cL} = \dots\dots\dots \text{mL}$ d) $30\ 000 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{cL}$ e) $80\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{L}$
 f) $0,46 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{mL}$ g) $5 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{cL}$ ğ) $0,012 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{L}$

- 20) Cansu, marketten 2 tane 1 L'lik, 2 tane de 250 mL'lik süt aldı. Cansu'nun aldığı sütler, toplam kaç cL'dir?



YANIT ANAHTARI

1. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARININ YANITLARI

1 a) 1 b) 128 c) 49 ç) 0 d) 27

e) 512 f) 625 g) 36 ğ) 10 000

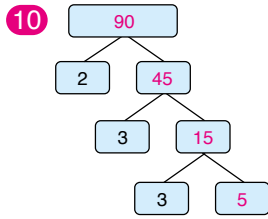
2 4^3 3 7

4 Öğrenci yorumuna bağlıdır.

$$\begin{aligned} 5 \quad 6 \cdot (15 - 5) &= 6 \cdot 15 - 6 \cdot 5 \\ &= 90 - 30 \\ &= 60 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

6 12 7 a) 80 b) 80 c) 150 ç) 50

8 B 9 B



11 6 12 C 13 A 14 A

15 D 16 D 17 C 18 C

19 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

20 180, 360, 540, 720, 900, 1080, 1260, 1440

21 B 22 7 23 3

24

$1 \in M$	$1 \in N$
$2 \in M$	$3 \in N$
$a \in M$	$a \in N$
$b \in M$	$d \in N$
$\Delta \in M$	$\Delta \in N$
$\square \in M$	$\star \in N$

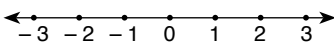
$$M \cap N = \{1, a, \Delta\}$$

$$M \cup N = \{1, 2, a, b, \Delta, \square, 3, d, \star\}$$

25 $s(P) = 5, s(R) = 3, s(P \cap R) = 2, s(P \cup R) = 6$

2. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARININ YANITLARI

1 2 2 A 3 D

4  5 -8 6 A

7 $\frac{3}{5} > \frac{6}{11} > \frac{1}{2}$ 8 Soldan sağa $>, <, =$ 9 B

10 $\frac{1}{18}$ 11 6 12 Öğrenci yorumuna bağlıdır.

13 $\frac{2}{3}$ 14 $1\frac{5}{8}$

15 a) $\frac{1}{5} > \frac{1}{7} > \frac{1}{8} > \frac{1}{12}$ b) $\frac{4}{7} > \frac{3}{20}$

c) $\frac{1}{7} < \frac{2}{9} < \frac{6}{11} < \frac{3}{4}$ ç) $\frac{3}{4} > \frac{1}{8}$

16 $\frac{1}{4}$ 17 D 18 C 19 $\frac{9}{17}$ 20 $\frac{4}{3}$ 21 A

22 D 23 B 24 $\frac{1}{3}$ 25 128 26 $\frac{1}{96}$

27 Öğrenci yorumuna bağlıdır.

28 200 29 96 30 $\frac{1}{14}$

3. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARININ YANITLARI

1 0,2

2 a) $2 \cdot 10 + 8 \cdot 1 + 3 \cdot 0,1 + 4 \cdot 0,01 + 6 \cdot 0,001$

b) $1 \cdot 100 + 2 \cdot 1 + 8 \cdot 0,01$

c) $6 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,01 + 3 \cdot 0,001$

ç) $4 \cdot 10 + 6 \cdot 0,01 + 2 \cdot 0,001$

d) $6 \cdot 10 + 2 \cdot 1 + 4 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,001$

e) $1 \cdot 10 + 8 \cdot 1 + 3 \cdot 0,001$

3 a) 5 b) 8 c) 0,54 ç) 1,2

d) 27 e) 1,125 f) 0,35

4 Öğrenci yorumuna bağlıdır.

5 4 6 112,96

7 a) 51,321 b) 0,647 c) 0,0012 ç) 1285,3

d) 521,6 e) 92 140

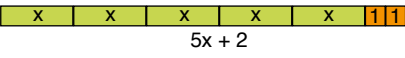
8 a) $3 \div 8$ b) $3 \div 1$ c) $2 \div 3$

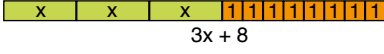
ç) $1 \div 8$ d) $3 \div 3$ e) $1 \div 3$

9 $\frac{8}{13}$ 10 $\frac{125}{9}$

4. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARININ YANITLARI

- 1 B 2 D 3 C

4 
 $5x + 2$


 $3x + 8$

- 5 Öğrenci yorumuna bağlıdır.
6 Öğrenci yorumuna bağlıdır.
7 Öğrenci yorumuna bağlıdır. 8 A
9 Öğrenci yorumuna bağlıdır. 10 D 11 A
12 Açıklık: 91, aritmetik ortalama: 50

Kurslar	Aritmetik Ortalama	Açıklık
Yabancı dil	30	37
Diksiyon	30	11

Öğrenci yorumları farklılık gösterebilir.

14

Takımlar	Aritmetik Ortalama	Açıklık
A Takımı	75	40
B Takımı	71	62

A takımı daha başarılıdır.

5. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARININ YANITLARI

- 1 B 2 D 3 Öğrenci yorumuna bağlıdır.

- 4 D 5 A 6 C

- 7  8 C

- 9 280 cm^2 10 2350

- 11 a) 5 b) 300 000 c) 80 000
ç) 26 d) 6,2 e) 530
f) 804 000 g) 100 000 ğ) 3 000 000

6. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARININ YANITLARI

- 1 Öğrenci yorumuna bağlıdır.

- 2 Çap: [OP] Yarıçap: [MO], [MP] ve [MN]

- 3 Gözlük camı ve karton: daire modeli
Çocuğun elindeki oyuncak: çember modeli

- 4 16 5 $\frac{1}{2}$ 6 51,4

- 7 Öğrenci yorumuna bağlıdır. 8 100 cm^3

- 9 144 10 1000 11 C

- 12 Öğrenci yorumuna bağlıdır. 13 10

- 14 a) 8000 b) 7 c) 68 ç) 2000
d) 86 e) 12 040

- 15 18 16 B 17 180

- 18 156

- 19 a) 500 b) 21 c) 860 ç) 5130
d) 3000 e) 80 f) 460 g) 500 000
ğ) 12

- 20 250

SÖZLÜK

– A –

açı: Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının birleşimi.

açıklık: Bir veri grubundaki en büyük değer ile en küçük değer arasındaki fark.

alan: Yüzey üzerinde bir bölgeye karşılık getirilen sayı, yüz ölçümü.

algoritma: İşlemler zinciri.

anket: Veri toplamada kullanılan ölçme aracı.

ar: Yüz metrekairelik arazi ölçme birimi.

asal çarpan: Bir sayının asal sayı olan çarpanları.

asal çarpan logaritması: Bir tam sayının asal çarpanlarını bulmaya yarayan işlemler zinciri.

asal sayı: 1 ve kendisinden başka çarpanı olmayan, 1'den büyük doğal sayılar.

ayrıt: İki düzlemin ara kesiti.

– B –

birim: Bir niceliği ölçmek için kendi cinsinden örnek seçilen değişmez parça.

birimküp: Hacim hesaplanmasında kullanılan uzunlukların birimi cm, m vb. birimlerle ifade edilmiş cisimlerin hacim ölçüsü.

birimli oran: Farklı birimlere sahip iki çokluğun karşılaştırılması ile elde edilen oran.

birimsiz oran: Aynı birimlere sahip iki çokluğun karşılaştırılması ile elde edilen oran.

birleşim kümesi: İki ayrı kümenin elemanlarının tamamının oluşturduğu küme.

boş küme: Hiçbir elemanı olmayan küme.

bölen: Bir bölme işleminde bölünen sayının kaç eşit parçaya ayrılmak istendiğini gösteren sayı.

bütünler açılar: Ölçüleri toplamı 180° olan iki açı.

– C –

cebirsal ifade: En az bir değişken ve işlem içeren ifade.

– Ç –

çap: Çemberin merkezinden geçen ve uç noktaları çember üzerinde bulunan doğru parçası.

çarpan ağacı: Bir sayının asal çarpanlarını bulmak için çizilen şema.

çarpan: Bir doğal sayıyı kalansız bölen sayılardan her biri.

çember: Bir düzlemdeki sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktaların birleştirilmesiyle elde edilen şekil.

çevre uzunluğu: Düzlem üzerindeki bir şekli sınırlayan çizginin uzunluğu.

çözümleme: Sayının basamak değerlerinin toplama işlemi biçiminde yazılışı.

– D –

daire: Çember ile iç bölgesinin birleşimi.

dekar (dönüm): Bin metrekairelik alan ölçme birimi.

desilitre: Bir litrenin onda birine eşit olan sıvı ölçme birimi.

desimetre: Bir metrenin onda birine eşit olan uzunluk ölçme birimi.

desimetre küp: Kenar uzunluğu 1 desimetre olan küpün hacmi.

dik kenar: Dik üçgende, dik açığı oluşturan kenarlardan her biri.

– E –

eleman sayısı: Bir kümedeki varlıkların sayısı.

– G –

geniş açılı üçgen: Açılarından birinin ölçüsü 90° den büyük olan üçgen.

– H –

hacim: Bir cismin uzayda kapladığı boşluk.

hektar: On bin metrekarelik arazi ölçme birimi.

hektometre: Metrenin 100 katı büyüklüğündeki uzunluk ölçme birimi.

– İ –

ikizkenar üçgen: İki kenarı eşit uzunlukta olan üçgen.

– K –

kalansız bölünebilme: Bölme işleminde kalanın sıfır olması durumu.

karşılaştırma: Çoklukların büyüklük, küçüklük veya eşitlik yönünden değerlendirilmesi.

kesir: Bütünün eş parçalarından birini veya daha fazlasını ifade eden sayı.

kesişim kümesi: İki kümenin ortak elemanlarından oluşan küme.

komşu açılar: Köşeleri ile birer kolları ortak olan fakat ortak iç bölgesi olmayan açılar.

komşu bütünler açısı: Ölçüleri toplamı 180° olan komşu iki açı.

komşu tümler açısı: Ölçüleri toplamı 90° olan komşu iki açı.

köşegen: Bir çokgende, ardışık olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçası.

– M –

modelleme: Matematiksel ifade ve işlemleri daha kolay ve iyi anlayabilmek için kullanılan gör-selleştirme yöntemleri.

mutlak değer: Bir sayının sayı doğrusunda sıfır noktasına olan uzaklığı.

– O –

oran: İki sayı arasındaki bölme işlemi kullanılarak yapılan karşılaştırma.

– Ö –

örüntü: Belirli bir kurala göre düzenli bir şekilde tekrar eden veya genişleyen şekil ya da sayı dizisi.

– P –

pay: Eş parçalara bölünmüş bir bütünden alınan parça sayısını gösteren sayı.

payda: Bir bütünün kaç eş parçaya ayrıldığını gösteren ve kesir çizgisinin altına yazılan sayı.

– S –

sabit terim: Cebirsel ifadede değişken içermeyen terim.

sayma pulu: Pozitif ve negatif tam sayı modelleri.

sıklık tablosu: Toplanan verileri sayısal olarak gösteren tablo.

sıralama: Sayıların büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru dizilmesi.

– T –

taban: Bir üslü ifadede kendisiyle çarpılan sayı.

tahmin: İşlemin sonucunun yaklaşık olarak değerlendirilmesi.

ters açılar: Düzlemdeki iki doğrunun kesişmesi sonucunda oluşan zıt yönlü iki eş açı.

tümlem açılar: Ölçülerinin toplamı 90° olan iki açı.

– V –

veri: Bir araştırma sonucunda elde edilen bilgi.

– Y –

yarıçap: Çemberin herhangi bir noktasıyla merkezini birleştiren doğru parçası, çapın yarısı.

yükseklik: Geometrik cisimlerde tabandan tepeye olan uzaklık.

KAYNAKÇA

BAYKUL, Y., (2002). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Pegem Yayıncılık.

Millî Eğitim Bakanlığı. *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. (2018). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı. (2011). *Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Kazaları Özeti*. Ankara: Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Yayınları.

Türk Dil Kurumu (2000). *Matematik Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları

Türk Dil Kurumu. (2017). *Okullar İçin Türkçe Sözlük*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Türk Dil Kurumu. (2016). *Okullar İçin Yazım Kılavuzu*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

<https://www.matematikciler.com/fibonacci-sayi-dizisi-ve-altin-oran/> (Erişim Tarihi: 11.11.2018).

BU KİTAP İÇİN ÇİZDİRİLEN RESİMLER

12, 20, 26 (1. görsel), 27, 32, 39, 51, 53, 62, 63, 65, 67, 69, 87, 128, 135, 149, 156, 190, 262

İNTERNET'TEN ALINAN GÖRSEL KAYNAKÇA

<http://www.shutterstock.com> (Telif hakkı ödenerek satın alınmıştır.)

s. 24: 134221550	75994126	139692103	61718986	s. 234: 361135133
1154962930	s. 107: 32427766	118330144	s. 177: 92395501	s. 236: 671228845
s. 26: 31942984	s. 108: 136907240	64005397	s. 178: 156600479	s. 249: 48328084
s. 38: 144822895	78605449	s. 148: 64930624	143666506	s. 256: 107951936
s. 46: 165502337	98625959	s. 150: 60776533	s. 180: 168086111	s. 257: 15563974
s. 60: 100138235	s. 112: 133540022	s. 151: 627332339	s. 181: 88794247	1073659358
1011879877	109749608	131987471	s. 181: 88794247	53760175
s. 71: 177442700	116393668	143589274	s. 207: 100912978	s. 263: 695192431
100837732	s. 118: 80586307	717038746	s. 210: 79945897	s. 264: 47167633
s. 75: 106471808	s. 120: 125037449	s. 154: 80586307	79945819	s. 265: 12589777
s. 81: 76812193	s. 128: 57282397	152472551	151119182	768838042
s. 85: 579114565	s. 135: 174901154	s. 163: 122825428	s. 212: 128997110	s. 266: 72468124
s. 88: 191526725	s. 137: 167728472	145405960	s. 218: 76839241	80390581
s. 91: 145493899	s. 140: 610823396	112566512	s. 219: 109618517	91740032
s. 94: 449121175	1020628882	104804204	s.224: 513699	130629422
s. 95: 71131003	s. 142: 469658216	s. 170: 143666506	12914500	s. 268: 43849345
s. 101: 158703824	s. 143: 122127928	s. 171: 18880954	188757461	s. 270: 95889337
s. 103: 131570576	s. 144: 126192848	s. 172: 104730068	84195220	86369587
s. 105: 74701963	s. 146: 138564278	s. 176: 140888299	s. 233: 361135133	

s. 16: <http://itfaiye.bursa.bel.tr/ulasim-yatirimlari-hayata-bagliyor.html> (Erişim Tarihi: 08.05.2019)

s. 25: <https://www.pinterest.jp/freebackground/swiss-color-architecture/> (Erişim Tarihi: 08.05.2019)

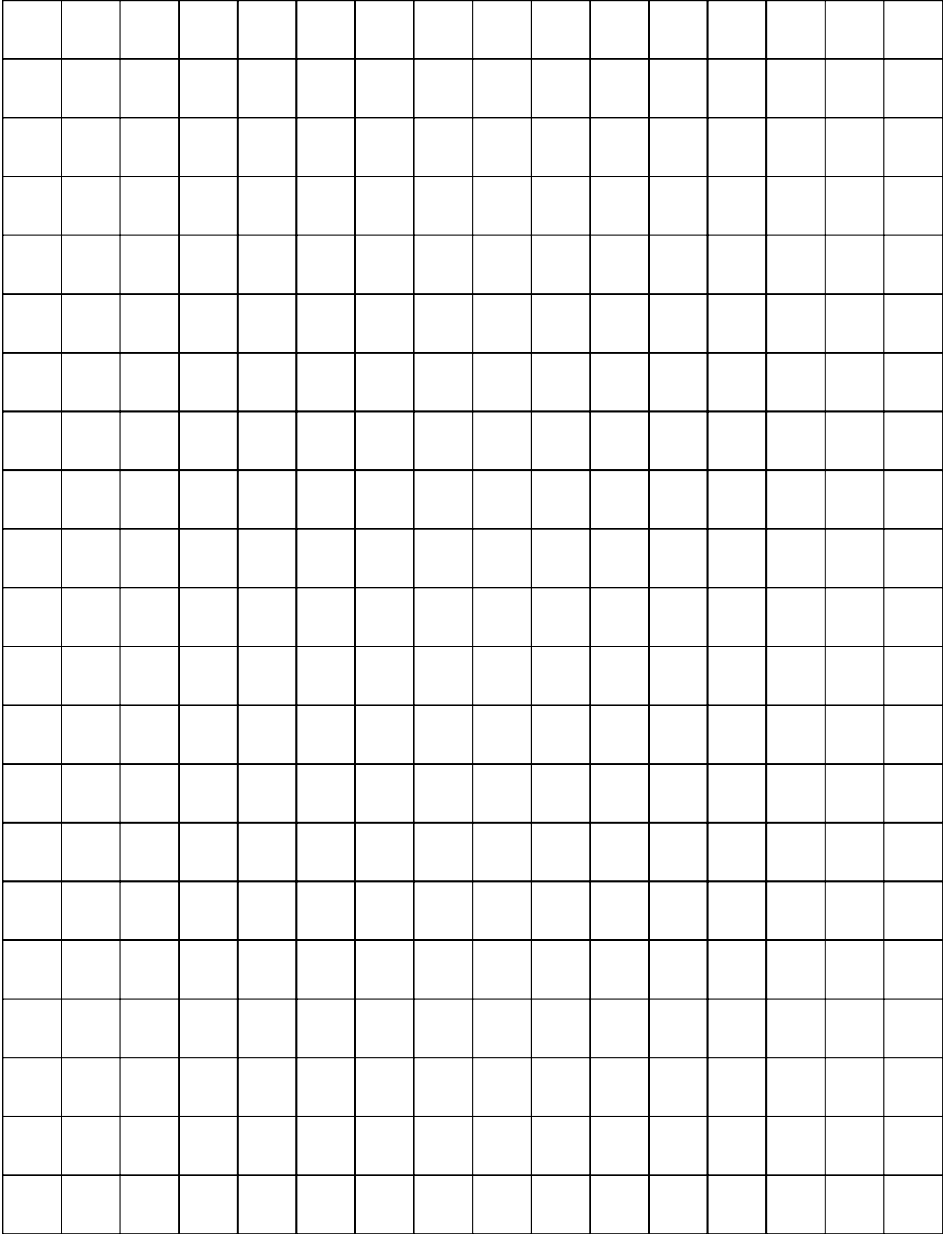
s. 40: <http://www.famousmathematicians.com/eratosthenes/> (Erişim Tarihi: 08.05.2019)

s. 256: <https://www.bircokbilgi.com/gecmisten-gunumuze-kadar-kullanilan-zaman-olcme-ve-belirleme-araclari> (Erişim Tarihi: 08.05.2019)

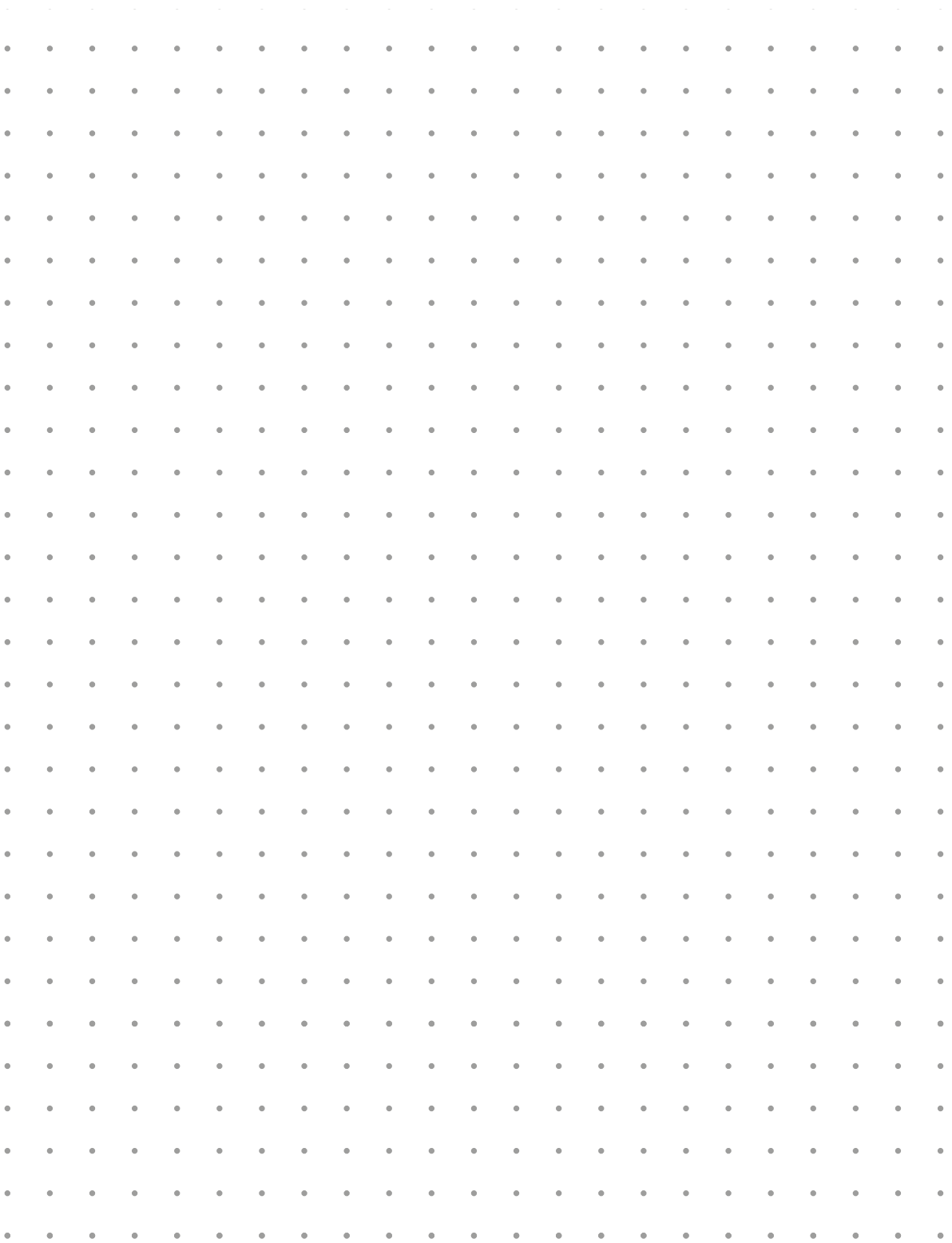
Kaynakça APA 6 formatına göre düzenlenmiştir.

KULLANILAN DERS ARAÇ VE GEREÇLERİ

Kareli Kâğıt (1 cm)



Noktalı Kâğıt



İzometrik Kâğıt

