

ORTAOKUL
VE
İMAM HATİP ORTAOKULU
MATEMATİK
7
DERS KİTABI

Yazarlar
Avni KÜLKÖYLÜOĞLU
Mehmet GÜNEŞ
Mustafa SELÇUK
Yunus TUĞRUL



DEVLET KİTAPLARI

....., 2023

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

EDİTÖR:	Doç. Dr. Çağlar Naci HİDİROĞLU
DİL UZMANI:	Adem KANKURAL
PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI:	Dr. Öğr. Üyesi Emel SARITAŞ
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UZMANI:	Doç. Dr. Özen YILDIRIM
REHBERLİK UZMANI:	Mehmet DALKIRAN
GÖRSEL TASARIM:	Cihan DAMGACI Mesut AYDOĞAN

ISBN 978-975-11-6656-2



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 îlâhî, 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 cerâhamdan îlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

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

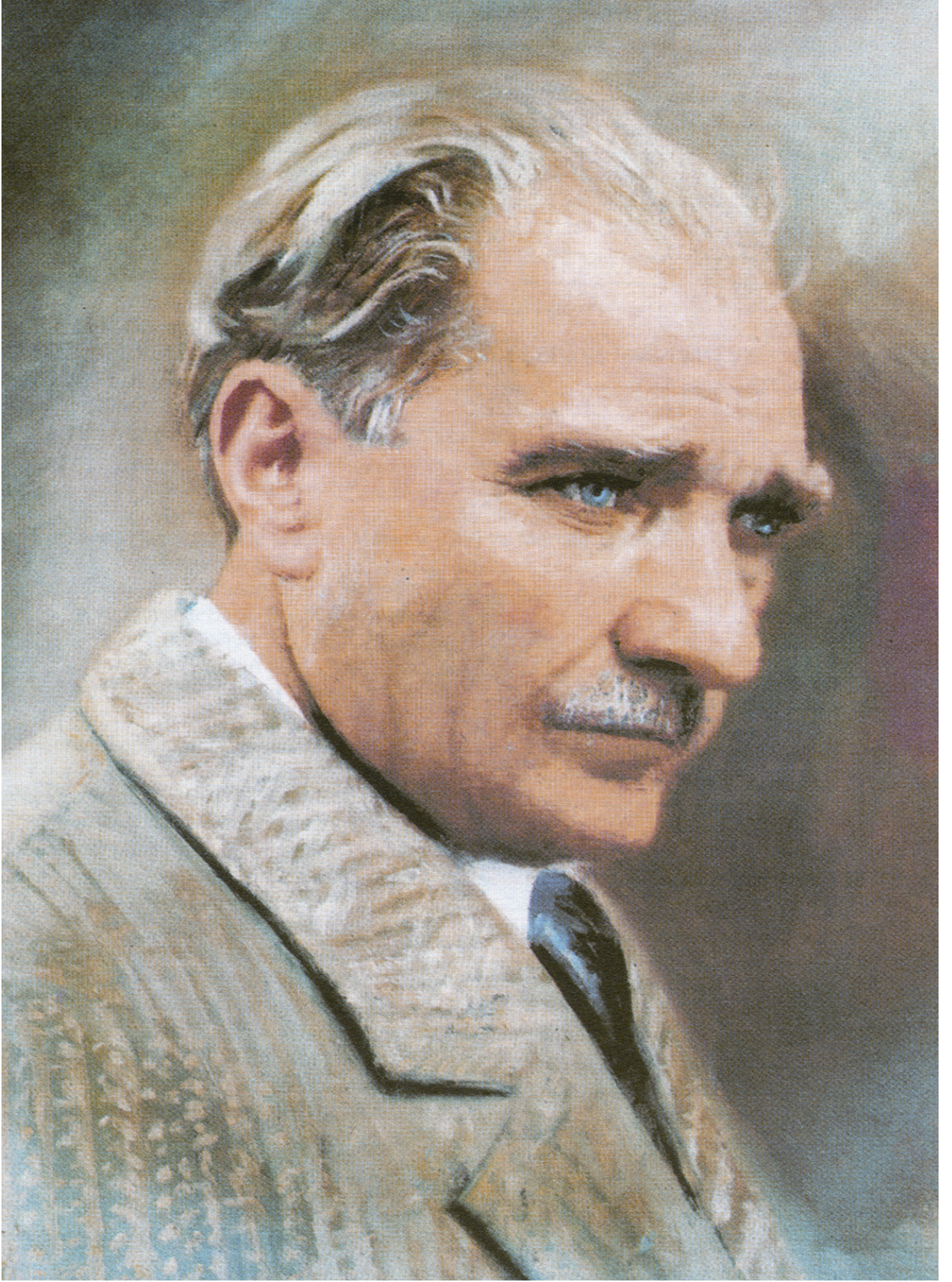
GENÇLİĞE HİTABE

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 namûsait 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

1. ÜNİTE - SAYILAR VE İŞLEMLER

1. BÖLÜM: TAM SAYILARLA İŞLEMLER

TAM SAYILARLA TOPLAMA VE ÇIKARMA.....	13
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 1.....	20
TAM SAYILARLA ÇARPMA VE BÖLME.....	21
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 2.....	30
TAM SAYILARIN TEKRARLI ÇARPIMLARI	31
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 3.....	33
TAM SAYI PROBLEMLERİ	34
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 1.....	36
BECERİ TEMELLİ SORULAR - 1.....	38

2. ÜNİTE - SAYILAR VE İŞLEMLER

1. BÖLÜM: RASYONEL SAYILAR

RASYONEL SAYILAR.....	43
RASYONEL SAYILARIN ONDALIK GÖSTERİMİ	47
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 4.....	51
RASYONEL SAYILARI SIRALAMA	52
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 5.....	57

2. BÖLÜM: RASYONEL SAYILARLA İŞLEMLER

RASYONEL SAYILARLA TOPLAMA VE ÇIKARMA	59
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 6.....	66
RASYONEL SAYILARLA ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMİ	68
RASYONEL SAYILARLA ÇARPMA İŞLEMİ.....	69
RASYONEL SAYILARLA BÖLME İŞLEMİ	73
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 7.....	76
RASYONEL SAYILARLA ÇOK ADIMLI İŞLEMLER.....	77
RASYONEL SAYILARIN KARE VE KÜPLERİ.....	81
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 8.....	84
RASYONEL SAYI PROBLEMLERİ.....	85
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 9.....	89
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 2.....	90
BECERİ TEMELLİ SORULAR - 2.....	92

3. ÜNİTE - CEBİR

1. BÖLÜM: CEBİRSEL İFADELER

CEBİRSEL İFADELERLE TOPLAMA,ÇIKARMA VE ÇARPMA	97
SAYI ÖRÜNTÜLERİ	101
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 10	105

2. BÖLÜM: EŞİTLİK VE DENKLEM

EŞİTLİK VE DENKLEM.....	106
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 11	112
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 3.....	113
BECERİ TEMELLİ SORULAR - 3.....	114

4. ÜNİTE - SAYILAR VE İŞLEMLER

1. BÖLÜM: ORAN VE ORANTI

ORAN.....	121
-----------	-----

ORANTI.....	125
DOĞRU ORANTI - TERS ORANTI	129
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 12	136
2. BÖLÜM: YÜZDELER	
YÜZDELER.....	138
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 13	143
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 4.....	144
BECERİ TEMELLİ SORULAR - 4.....	146
5. ÜNİTE - GEOMETRİ VE ÖLÇME	
1. BÖLÜM: DOĞRULAR VE AÇILAR	
DOĞRULAR VE AÇILAR.....	151
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 14	155
ÜÇ DOĞRUNUN DÜZLEMDE BİRBİRLERİNE GÖRE DURUMLARI.....	156
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 15	164
2.BÖLÜM: ÇOKGENLER	
ÇOKGENLER	166
DÜZGÜN ÇOKGENLER	173
DÖRTGENLER.....	178
ALAN PROBLEMLERİ.....	190
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 16	200
3. BÖLÜM: ÇEMBER VE DAİRE	
ÇEMBERDE AÇILAR	202
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 17	208
ÇEMBER VE ÇEMBER PARÇASININ UZUNLUĞU	209
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 18	215
DAİRENİN ALANI.....	216
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 19	221
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 5.....	222
BECERİ TEMELLİ SORULAR - 5.....	224
6. ÜNİTE - VERİ İŞLEME VE YAPI GÖRÜNÜMLERİ	
1. BÖLÜM: VERİ ANALİZİ	
DAİRE GRAFİĞİ.....	231
ÇİZGİ GRAFİĞİ.....	235
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 20	240
ARİTMETİK ORTALAMA-TEPE DEĞER-ORTANCA	242
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 21	252
2. BÖLÜM: CİSİMLERİN FARKLI YÖNLERDEN GÖRÜNÜMLERİ	
CİSİMLERİN FARKLI YÖNLERDEN GÖRÜNÜMLERİ.....	254
KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 22	261
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 6.....	262
BECERİ TEMELLİ SORULAR - 6.....	264
CEVAP ANAHTARLARI	267
SÖZLÜK.....	271
KAYNAKÇA	273
İNTERNET KAYNAKÇASI.....	273
GÖRSEL KAYNAKÇA.....	274



Bu bölümde üniteye işlenecek olan konu isimleri yer almaktadır.

HAZIR MIYIZ?

1. Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

► İki basamaklı en küçük tam sayı sayıdır.

Bu bölümde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini ölçmek üzere sorulmuş farklı türde sorular yer almaktadır.

1.ÜNİTEDE NELER ÖĞRENECEĞİZ?

- Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapmayı,
- Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleriyle ilgili problemleri çözmeyi,

Bu bölümde öğrencilerin hangi üniteye hangi konuları öğreneceği yer almaktadır.

BECERİ TEMELLİ SORULAR - 3

1. Şekil 1'de yüksekliği 12 cm olan bir bardak verilmiştir. Şekil 2'de ise iç içe geçirilen eş iki bardaktan oluşan yapının yüksekliği 14 cm olarak ölçülmüştür.

Şekil 1: 12 cm
Şekil 2: 14 cm
Şekil 3: 94 cm

Bu bölümde beceri temelli sorular yer almaktadır.

TAM SAYILARLA TOPLAMA - ÇIKARMA

DAĞCI OSMAN ve DALGIÇ DEFNE

Honaz Dağı, Denizli'nin güneydoğusu boyunca uzanan 2571 rakımlı Ege Bölgesi'nin en yüksek dağıdır. İklim koşullarının elverişli olmasından dolayı bitki çeşitliliği oldukça zengindir. Ballıbaba, sığırkuyruğu ve safran endemik türleri Honaz Dağı'nda bulunmaktadır.

Bu bölümde gerçek yaşamdan ilgi çekici anlatımlara yer verilerek öğrencilerin dikkatini kazanıma yönlendirmek için sorular sorular yer almaktadır.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

32 sayısının toplama işlemine göre tersi A ve (-48) sayısının toplama işlemine göre tersi B'dir. Buna göre A+B işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: 32'nin toplama işlemine göre tersi (-32) ve (-48)'in toplama işlemine göre tersi (+48)'dir.
 $A+B = (-32) + (+48) = (+16)$ olur.

Bu bölümde çözümlü örnek sorular yer almaktadır.

► İki tam sayının farkını bulmak için eksilen sayı ile çıkan sayının toplama işlemine göre tersi olan tam sayı toplanır.

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

Bu bölümde kazanımlarla ilgili tanımlar ve önemli açıklamalar yer almaktadır.

KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 1

1. $(+350) + (-290)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) -80 B) -60 C) 45 D) 60
2. $(-25) - (-60)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) -33 B) -30 C) 25 D) 35
7. İki basamaklı en büyük doğal sayı ile iki basamaklı en küçük tam sayının toplamı kaçtır?
A) 99 B) 110 C) 0 D) 88

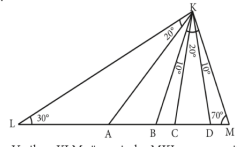
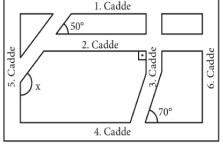
Bu bölümde kazanımlarla ilgili çoktan seçmeli sorular yer almaktadır.

TAM SAYILARLA TOPLAMA İŞLEMİNİN ÖZELLİKLERİ

- Değişme özelliği,
- Birleşme özelliği,
- Etkisiz eleman özelliği,
- Ters eleman özelliği vardır.

Bu bölümde gerekli durumlarda konuya ait özelliklere yer verilmektedir.

ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 5

1. 
Verilen KLM üçgeninde MKL açısına ait açortay aşağıdakilerden hangisidir?
A) [KA] B) [KB] C) [KC] D) [KD]
5. 
Krokiye göre 1. 2. ve 4. caddeler birbirine paraleldir. 5. ve 6. cadde diğer caddelere

Bu bölümde ünite değerlendirme soruları yer almaktadır.

SIRA SİZDE

1. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a. $(-8) + (-7) = \dots\dots\dots$	d. $(+47) + (-24) = \dots\dots\dots$
b. $(+15) + (+22) = \dots\dots\dots$	e. $(-8) + (+12) + (-22) = \dots\dots\dots$
c. $(-27) + (+19) = \dots\dots\dots$	f. $(+18) + (-4) + (-7) + (+5) = \dots\dots\dots$

Bu bölümde öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesine yönelik farklı türde sorular yer almaktadır.

FUTOSHİKİ (MANTIK BULMACASI)

Futoshiki, "eşit değil" anlamına gelen Japon mantık oyunudur. 4×4 , 5×5 , 6×6 vs. çeşitleri vardır. Örneğin 4×4 Futoshikide her satıra ve her sütuna 1'den 4'e kadar olan rakamları bir defa yazmak zorundasınız. Oyun tablosunda sayılar, büyüktür ($>$) ve küçüktür ($<$) sembollerine dikkat edilerek yerleştirilir.

Bu verilen kurala göre aşağıdaki boşlukları doldurun.

Bu bölümde matematiksel işlemler içeren zekâ oyunları yer almaktadır.

MİMAR SİNAN

Dünyanın en büyük yapı sanatçılarından biri olan Mimar Sinan: "Ustamın hizmetinde, tıpkı bir pergelin sabit ayağı gibi kararlı bir biçimde çalıştım; merkezi ve çevreyi gözledim. Sonra da yine pergelin gezen ayağı gibi başka diyarları gezmeye özendim. Diledim ki mimar olayım. Usta olup dünyada eserler bırakayım." diyerek kendini bu şekilde ifade etmiştir.

Doğum tarihi kesin olmamakla birlikte 1489 ya da 1490'da Kayseri'nin Ağırnas köyünde doğmuştur. Osmanlı İmparatorluğu'nun en görkemli döneminde bir yenileriye mimari zekâsıyla öne çıkıp önemli yapılar yapma fırsatı yakalayan Mimar Sinan, kalıplara bağlı kalmadan kendisini kalıcı bir usta yapacak arayış ve denemelerle dolu bir hayat yaşamıştır.

Bu bölümde matematik alanında bilimsel çalışmalar yapmış kişiler tanıtılmaktadır.

1

ÜNİTE

1. Bölüm:
Tam Sayılarla
İşlemler



1.ÜNİTEDE NELER ÖĞRENECEĞİZ?

- Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapmayı,
- Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleriyle ilgili problemleri çözmeyi,
- Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemi yapmayı,
- Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü olarak ifade etmeyi,
- Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

HAZIR MIYIZ?

1. Aşağıdaki okların karşısına verilen ifadelere uygun tam sayıları yazınız.

- İki basamaklı en küçük tam sayı $\longrightarrow$
- Rakamları farklı üç basamaklı en büyük tam sayı $\longrightarrow$
- En büyük negatif tam sayı $\longrightarrow$
- İki basamaklı negatif en küçük çift tam sayı $\longrightarrow$
- İki basamaklı rakamları farklı en büyük tek tam sayı $\longrightarrow$

2. Aşağıdaki boşluklara $<$, $>$, $=$ sembollerinden uygun olanları yazınız.

(-7) (-3)	$ -56 $ $ -57 $	0 $ -9 $
$(+11)$ (-4)	$ -99 $ $ +12 $	$ -87 $ (-87)
(-14) (-13)	$ -25 $ $(+25)$	(-5) (-24)

3. Sayı doğrusu üzerinde (-7) ile $(+5)$ arasındaki tam sayıları gösteriniz.

4. Aşağıdaki ifadelere karşılık gelen tam sayıları yazınız.

- Hasan'ın bakkala 20 Türk lirası borcu vardır.
- Elif, denizin 10 metre derinliğine dalmıştır.
- Devrim Bey'in evi apartmanın 8. katındadır.
- Kerem Bey'in odası hastanenin zemin katındadır.

TAM SAYILARLA TOPLAMA VE ÇIKARMA

DAĞCI OSMAN VE DALGIÇ DEFNE

Osman dağcılık, Defne ise dalgıçlık sporuyla uğraşan iki arkadaştır. Osman dağcılık yaptığı yerlerin bitki örtüsüyle ilgili araştırmalar yapmayı, Defne ise dalgıçlık yaptığı denizlerde resifleri ve resiflerdeki canlıları incelemeyi çok sevmektedir.

Osman, 2571 rakımlı Ege Bölgesi'nin en yüksek dağı olan Honaz Dağı'na tırmanmaya, bölgedeki ballıbaba ve safran endemik türleri hakkında araştırma yapmaya karar verir. Daha sonra Osman, 600 rakımlı Honaz ilçesine gelmiş ve Honaz Dağı'na tırmanışa başlamıştır. Safran bitkisini bulduğunda rakım 1250 metredir. Tırmanışına devam eden Osman, 250 metre sonra da ballıbaba bitkisini bulmuştur.

Defne, Kuşadası'nda bir uçak resifinin olduğunu öğrenmiş ve resifi görmek için tekneyle resifin olduğu yere gitmiştir. Defne, 15 metre derinliğe dalmasına rağmen resifi görememiştir. Dalışına devam eden Defne 10 metre daha daldıktan sonra resife ulaşmıştır.

- Osman, ballıbaba bitkisini bulduğunda deniz seviyesinden ne kadar yüksektedir?
- Defne, uçağa ulaştığında deniz seviyesinden ne kadar derindedir?
- Osman, ballıbaba bitkisini bulduktan sonra 500 metre aşağıda bulunan kamp alanına geri dönmüştür. Buna göre kamp alanının rakımı kaçtır?
- Defne, resife dalarken 8 metre derinlikte balık sürüsüyle karşılaşmış, balıkların fotoğraflarını çekmiştir. Dalgıç Defne'nin resife ulaşabilmesi için ne kadar daha dalması gerekmektedir?



Safran



Ballıbaba



BİRLİKTE YAPALIM - 1

Ayşe'nin sınıfı okulun ikinci katındadır. Ayşe, sınıfının bulunduğu kattan üç kat daha yukarıdaki okul kütüphanesine gitmiştir. Bu durma göre Ayşe'nin zeminden kaç kat yukarıda olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM 1:

Ayşe'nin sınıfı: (+2)

Ayşe'nin sınıfının 3 kat yukarısı: (+3)

Kütüphanenin bulunduğu kat:

$(+2) + (+3) = (+5)$ olarak bulunur.



ÇÖZÜM 2: Çözümü sayma pullarıyla yapalım.

$$\boxed{\begin{matrix} + & + \end{matrix}} + \boxed{\begin{matrix} + & + & + \end{matrix}} = \boxed{\begin{matrix} + & + & + \\ + & + \end{matrix}}$$

$\oplus$ +1 değerinde sayı pulu

$\ominus$ -1 değerinde sayı pulu

ÇÖZÜM 3:

$$|+3| = 3$$

$|+2| = 2$ olduğundan $3 + 2 = 5$ işlemi yapılır.

$$(+2) + (+3) = (+5) \text{ olur.}$$

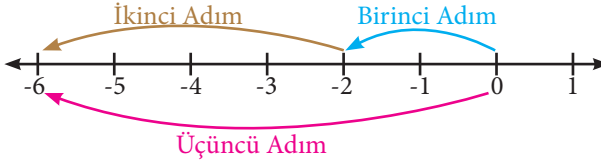


► Tam sayılarla toplama işlemi yapılırken işaretler aynı ise sayıların mutlak değerleri toplanır ve sayıların ortak işareti toplamın önüne yazılır.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Katlı otoparka aracını park etmek isteyen Hasan Bey, otoparkın giriş katının iki kat altına inmesine rağmen park alanı bulamamıştır. Bunun üzerine dört kat daha aşağı inmiş ve aracı için park alanı bulabilmiştir. Hasan Bey'in aracını otoparkın kaçınıcı katına park ettiğini bulalım.

ÇÖZÜM 1:



Giriş katının iki kat altı: (-2)

Dört kat aşağısı: (-4)

Aracın park edildiği kat:

$(-2) + (-4) = (-6)$ olarak bulunur.

ÇÖZÜM 2: Çözümü sayma pullarıyla yapalım.

$$\boxed{\begin{matrix} - & - \end{matrix}} + \boxed{\begin{matrix} - & - & - & - \end{matrix}} = \boxed{\begin{matrix} - & - \\ - & - \\ - & - \end{matrix}}$$

ÇÖZÜM 3:

$$|-4| = 4$$

$|-2| = 2$ olduğundan $2 + 4 = 6$ işlemi yapılır.

$$(-2) + (-4) = (-6) \text{ olur.}$$



► Sayı doğrusunda toplama işlemi yapılırken eklenen sayı pozitif ise sayı doğrusunda sağ tarafa doğru, eklenen sayı negatif ise sayı doğrusunda sol tarafa doğru istenilen birim kadar ilerlenir.

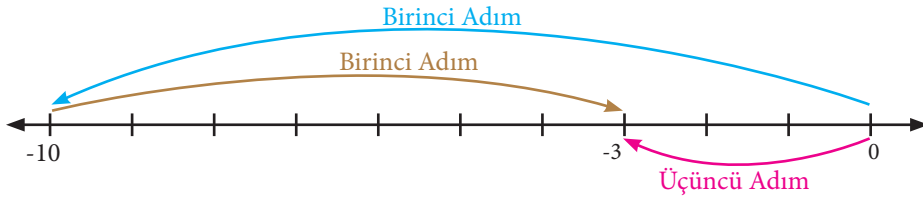
BİRLİKTE YAPALIM - 3

Osman Efe'nin kantine 10 Türk lirası borcu vardır. Borcunun 7 Türk lirasını ödeyen Osman Efe'nin kantine kaç Türk lirası borcu kaldığını bulalım.

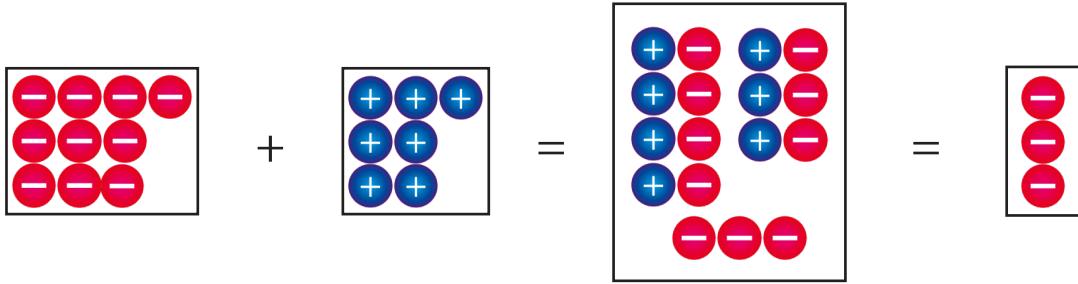
ÇÖZÜM 1: Osman Efe'nin kantine olan toplam borcu: (-10)

Kantine ödediği para: $(+7)$

Geriye kalan borcu: $(-10) + (+7) = (-3)$ Türk lirası olarak bulunur.



ÇÖZÜM 2: Sorunun çözümünü sayma pullarıyla yapalım.



► Eşit sayıdaki artı ve eksi sayı pulları birleşince sıfır değeri elde edilir.

$$\text{+} \text{ } \text{-} = 0$$

ÇÖZÜM 3:

$$|-10| = 10$$

$$|+7| = 7 \text{ olduğundan}$$

$10 - 7 = 3$ işlemi yapılır. Mutlak değerce büyük olan (-10) sayısının işareti yazılır.

$(-10) + (+7) = (-3)$ şeklinde ifade edilir.



► Tam sayılarla toplama işleminde, zıt işaretli iki tam sayı toplanırken sayıların mutlak değerlerinin farkı alınır. Bulunan farka mutlak değerce büyük olan tam sayının işareti verilir.

TAM SAYILARLA TOPLAMA İŞLEMİNİN ÖZELLİKLERİ

Tam sayılarla toplama işleminin dört özelliği vardır:

- Değişme özelliği
- Birleşme özelliği
- Etkisiz eleman özelliği
- Ters eleman özelliği

Şimdi bu özellikleri örneklerle inceleyelim.

► Tam sayılarla toplama işlemi yapılırken toplanan tam sayıların yerlerinin değişmesi işlemin sonucunu değiştirmez (*Değişme özelliği*).

$$7 + (-5) = (-5) + 7 \\ +2 = +2$$

► En az üç tam sayı ile toplama işlemi yapılırken hangi iki tam sayının önce toplandığının işlemin sonucuna etkisi yoktur (*Birleşme özelliği*).

$$[(-6) + 8] + (-10) = (-6) + [8 + (-10)] \\ (+2) + (-10) = (-6) + (-2) \\ (-8) = (-8)$$

► Bir tam sayı 0 ile toplandığında sonuç kendisine eşit olur. 0 tam sayısı toplama işleminin etkisiz elemanıdır (*Etkisiz eleman özelliği*).

$$-12 + 0 = 0 + (-12) = -12 \text{ veya } 0 + 9 = 9 + 0 = 9$$

► Bir tam sayı ile toplamı sıfıra eşit olan tam sayı, o tam sayının toplama işlemine göre tersidir. Bir tam sayının ters işaretlisi o tam sayının toplama işlemine göre tersidir (*Ters eleman özelliği*).

$$(+3) + (-3) = 0$$

(-3) tam sayısı (+3) tam sayısının toplama işlemine göre tersidir.

$$(-11) + (+11) = 0$$

(+11) tam sayısı (-11) tam sayısının toplama işlemine göre tersidir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Şule'nin 12 tokası vardır. Şule Semra'dan 10 toka almış, Ekin'e 12 toka vermiştir. Şule'nin toka sayısındaki değişimi gösterelim.

ÇÖZÜM:

$$\begin{aligned} (+12) + (+10) + (-12) &= (+12) + (-12) + (+10) \longrightarrow \text{Değişme özelliği} \\ &= [(+12) + (-12)] + (+10) \longrightarrow \text{Birleşme özelliği} \\ &= 0 + (+10) \longrightarrow \text{Etkisiz eleman özelliği} \\ &= (+10) \text{ olur.} \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

32 tam sayısının toplama işlemine göre tersi A ve (-48) tam sayısının toplama işlemine göre tersi B'dir. Buna göre A+B işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: 32'nin toplama işlemine göre tersi (-32) ve (-48)'in toplama işlemine göre tersi (+48)'dir.

$$A+B = (-32) + (+48) = (+16) \text{ olur.}$$

SIRA SİZDE

1. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a. $(-8) + (-7) = \dots\dots\dots$

b. $(+15) + (+22) = \dots\dots\dots$

c. $(-27) + (+19) = \dots\dots\dots$

ç. $(+47) + (-24) = \dots\dots\dots$

d. $(-8) + (+12) + (-22) = \dots\dots\dots$

e. $(+18) + (-4) + (-7) + (+5) = \dots\dots\dots$

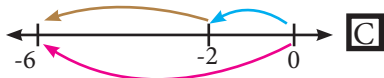
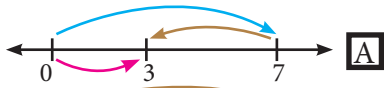
2. (-47) sayısının toplama işlemine göre tersi A ve $(+51)$ sayısının toplama işlemine göre tersi B'dir. Buna göre $A + B$ kaçtır?

3. Günlük 180 Türk lirası ücretle çalışan bir kasiyer, işe gidiş geliş için 10 Türk lirası ve öğle yemeği için 15 Türk lirası harcamaktadır. Bu kasiyerin gün içerisinde başka harcaması yoktur. Buna göre bu kasiyerin aynı gün içinde harcamalarından sonra elinde kalan para kaç Türk lirasıdır?

4. Bakkal Deniz'in toptancıya 565 Türk lirası borcu vardır. Kasasında 365 Türk lirası olan Deniz'in sattığı ürünlerden ise 259 Türk lirası alacağı olduğuna göre Deniz alacaklarını da tahsil edip toptancıya borcunu öderse elinde kaç Türk lirası kalır?

5. Dalgıç olan Elifnaz deniz canlılarını incelemek için 40 metre dalmış buradaki canlı yaşamını kayıt altına almıştır. Daha sonra bulunduğu yerden 25 metre yükselmiş gördüğü balıkların fotoğrafını çekmiştir. Oksijen tüpündeki oksijen miktarının azaldığını fark eden dalgıç, yüzeye çıkabilmek için kaç metre yükselmelidir?

6. Aşağıda sayı doğruları üzerinde modellenen işlemleri matematiksel ifadelerle eşleştiriniz.



1 $(+7) + (-4) = (+3)$

2 $(+3) + 7 = (+10)$

3 $(-4) + (+9) = (+5)$

4 $(-2) + (-4) = (-6)$

7. Aşağıda verilen ifadelerde toplama işleminin hangi özelliğinin kullanıldığını karşılarına yazınız.

a. $(-5) + (+8) = (+8) + (-5)$

.....

b. $(+4) + 0 = (+4)$

.....

c. $(+18) + (-18) = 0$

.....

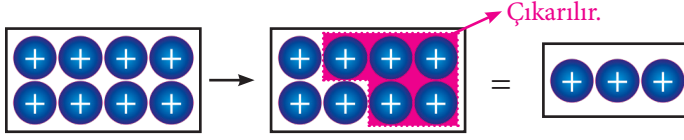
ç. $[(-4) + (-5)] + (+10) = (-4) + [(-5) + (+10)]$

.....

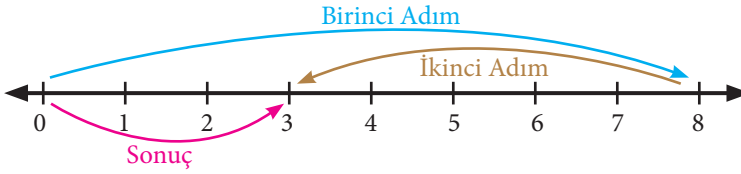
BİRLİKTE YAPALIM - 6

Elif'in cebinde 8 Türk lirası vardır. Okulundaki ihtiyaç sahibi olan çocuklar için oluşturulan yardım fonuna 5 Türk lirası bağış yaptıktan sonra Elif'in kaç Türk lirası kaldığını bulalım.

ÇÖZÜM 1: Sorunun çözümünü sayma pulları yardımıyla yapalım.



ÇÖZÜM 2:



Elif'in cebindeki para: (+8)
Bağış yaptığı para: (+5)
Elif'in cebinde kalan para:
 $(+8) - (+5) = (+3)$ Türk lirası kalmıştır.

- ☐ ➤ Tam sayılarla çıkarma işlemi yapılırken çıkan sayının toplama işlemine göre tersi olan tam sayı ile eksilen sayı toplanır.
- $$a - b = a + (-b)$$

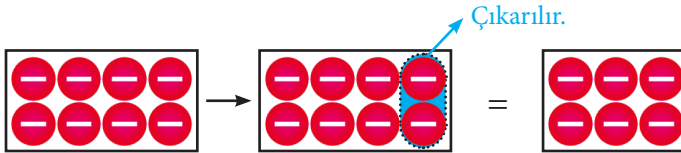
BİRLİKTE YAPALIM - 7

Erzurum'da ölçülen hava sıcaklığı gündüz -2°C , gece ise -8°C 'tur. Erzurum'daki gece sıcaklık değerinden gündüz sıcaklık değerini çıkararak sıcaklık farkını bulalım.

ÇÖZÜM 1: Havanın ne kadar soğuduğunu bulmak için gece sıcaklığından gündüz sıcaklığını çıkarmamız gerekir.

$$(-8) - (-2) = (-8) + (+2) = (-6) \quad \text{Hava } 6^{\circ}\text{C soğumuştur.}$$

ÇÖZÜM 2: Sorunun çözümünü sayma pulları yardımıyla yapalım.



BİRLİKTE YAPALIM - 8

Ankara'da hava sıcaklığı -8°C , Denizli'de ise $+4^{\circ}\text{C}$ 'tur. Bu sıcaklık durumuna göre Ankara'nın Denizli'den ne kadar soğuk olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Aradaki sıcaklık farkını bulmak için Ankara'nın hava sıcaklık değerinden Denizli'nin hava sıcaklık değerini çıkaralım.

$$(-8) - (+4) = (-8) + (-4) = (-12) \text{ olur. Ankara, Denizli'den } 12^{\circ}\text{C daha soğuktur.}$$

SIRA SİZDE

1. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a. $(-17) - (+7) = \dots\dots\dots$

b. $(+25) - (+10) = \dots\dots\dots$

c. $(+45) - (-16) = \dots\dots\dots$

ç. $(-49) - (+56) = \dots\dots\dots$

d. $(+56) - (-25) - (+46) = \dots\dots\dots$

e. $(+98) - (-76) - (+72) = \dots\dots\dots$

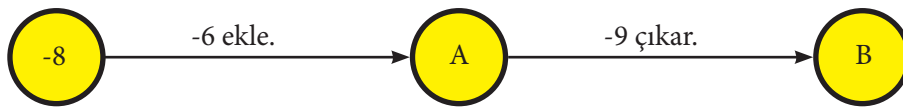
2. İki basamaklı rakamları farklı en küçük pozitif tek tam sayı, iki basamaklı en küçük negatif çift tam sayıdan kaç fazladır?

3. Pilotluk eğitimi alan Gökçe, eğitim uçağı ile yerden 1500 metre yükselmiş; dalgıçlık eğitimi alan Halil ise 35 metre derinliğe dalış yapmıştır. Gökçe, Halil'in bulunduğu konumdan kaç metre yüksektedir?

4. Zeynep ile Rukiye aynı noktadan zıt yönlerde doğru yürümeye başlamışlar; Zeynep 360 metre, Rukiye ise 1440 metre yürümüşür. Son durumda Zeynep ile Rukiye arasındaki uzaklık kaç metredir?

5. Bir şirketin üçüncü katındaki çay ocağını işleten Salih Bey, çay ocağının dört kat yukarısında bulunan Hayriye Hanım'a çay götürür. Daha sonra bir önceki günden kalan boş bardakları toplamak için iki kat daha çıkan Salih Bey son durumda binanın kaçinci katında bulunmaktadır?

6. Aşağıdaki yönergeleri izleyerek $A + B$ işleminin sonucunu bulunuz.



7. Aşağıdaki işlemlerin hangisinin sonucu diğerlerinden farklıdır, bulunuz.

a. $(-8) - (+3) =$

b. $(-15) - (-4) =$

c. $(+8) - (+19) =$

ç. $(+4) - (+14) =$

Tahmin Edelim



1. $(+350) + (-290)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) -80 B) -60 C) 45 D) 60

2. $(-25) - (-60)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) -33 B) -30 C) 25 D) 35

3. Eskişehir'de sabah 05.00'te hava sıcaklığı -11°C 'tur. Her saat sıcaklık 2°C artarsa saat 12.00'de sıcaklık kaç $^{\circ}\text{C}$ olur?

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

4. -36 tam sayısının toplama işlemine göre tersi A, 28 tam sayısının toplama işlemine göre tersi B'dir.

Buna göre $A + B$ kaçtır?

A) 64 B) 8 C) -8 D) -64

5. Bir okulun zil saati günde 5 dakika geri kalmaktadır. Bu okulun zil saati cuma günü saat 17.00'de ayarlanıyor. Bir sonraki perşembe günü saat 17.00'de zil saati kaç gösterir?

A) 16.00 B) 16.30 C) 17.00 D) 17.30

6. Aşağıda verilen eşitliklerde her şekil bir tam sayıyı ifade etmektedir.

$$\square + 6 = *$$

$$\Delta + 4 = \diamond$$

$$8 - \square = 13$$

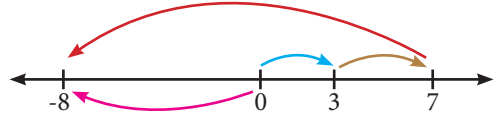
$\square + \Delta = 7$ olduğuna göre $* + \diamond$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17

7. İki basamaklı en büyük doğal sayı ile iki basamaklı en küçük tam sayının toplamı kaçtır?

A) -99 B) -10 C) 0 D) 88

8.



Sayı doğrusunda gösterilen işlem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(+3) + (+4) + (-15) = (-8)$

B) $(+3) + (+4) - (-15) = (-8)$

C) $(+3) - (+4) + (-15) = (-8)$

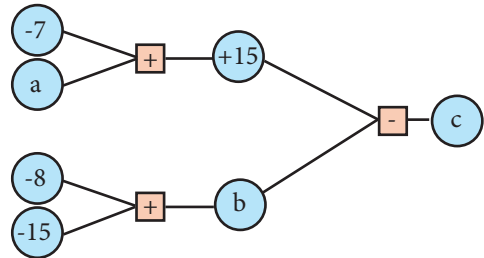
D) $(+3) + (-4) + (-15) = (-8)$

9. Aşağıda verilen toplama tablosunda elde edilecek en büyük tam sayı ile en küçük tam sayının toplamı kaçtır?

+	1	3	-2
-2			
+4			
+5			

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

10.



a, b, c birer tam sayıdır. Yukarıda verilen toplama ve çıkarma işleminde $a + b + c$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 36 B) 37 C) 38 D) 39

TAM SAYILARLA ÇARPMA VE BÖLME

GENÇ GİRİŞİMCİ

Genç girişimciler Zeliha ve İnci Hanım süt üretmek için besihane kurmak isterler. Genç girişimciler besihane yetiştirecekleri inek cinsi için bir araştırma yaparlar. Bulundukları coğrafi koşullara en uygun inek cinsinin siyah alaca cinsi inek olduğuna karar verirler. Araştırmalarına göre siyah alaca cinsi inekler bilinen en yaygın inek cinsidir. Siyah alacaların süt verimi ülkelere göre farklılık göstermekle birlikte, ülkemizde bir siyah alacadan yılda ortalama 7300 litre süt elde edilebilmektedir.

Zeliha ve İnci Hanım, yirmi inek alarak besihanelerini kurarlar. İlk süt üretimini gerçekleştirdikten sonra sütü litre fiyatı 10 Türk lirasından pazarlamışlardır.

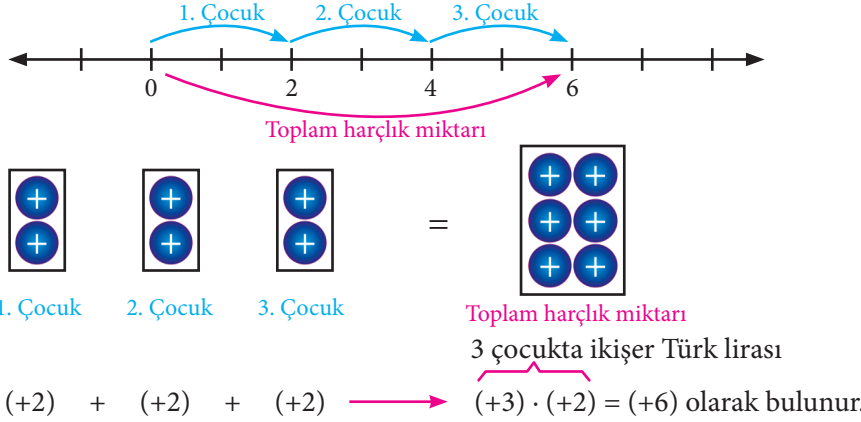


- Zeliha ve İnci Hanım'ın işletmelerinin yıllık süt üretimi kaç litredir?
- Zeliha ve İnci Hanım'ın yıllık kazancı kaç Türk lirasıdır?
- Zeliha ve İnci Hanım'ın işletmelerinin günlük süt üretimi kaç litredir?
- Zeliha ve İnci Hanım'ın günlük kazancı kaç Türk lirasıdır?

BİRLİKTE YAPALIM - 1

Halil Bey, üç çocuğuna günlük ikişer Türk lirası harçlık vermektedir. Buna göre Halil Bey'in çocuklarına günlük toplam kaç Türk lirası harçlık verdiğini bulalım.

ÇÖZÜM: Halil Bey, üç çocuğuna ikişer Türk lirası harçlık verdiğine göre toplam verdiği harçlık miktarını sayı doğrusu ve sayı pulları ile göstererek bulalım.



BİRLİKTE YAPALIM - 2

Aşağıda verilen işlemleri yapalım.

a) $(+3) \cdot (-2) = ?$

b) $(-2) \cdot (-3) = ?$

ÇÖZÜM: İşlemlerin sonuçlarını bulabilmek için çarpma işlemi ile başlayan örüntüler oluşturalım.

a)

1. Çarpan	2. Çarpan	Sonuç
3	3	9
3	2	6
3	1	3
3	0	0
3	(-1)	(-3)
3	(-2)	(-6)

Birinci çarpanı (+3) sabit tutup ikinci çarpanı birer birer azalttığımızda sonuçlar üçer üçer azalır.

$(+3) \cdot (-2)$ işleminin sonucunun (-6) olduğu görülür.

b)

1. Çarpan	2. Çarpan	Sonuç
(-2)	3	-6
(-2)	2	-4
(-2)	1	-2
(-2)	0	0
(-2)	(-1)	2
(-2)	(-2)	4
(-2)	(-3)	6

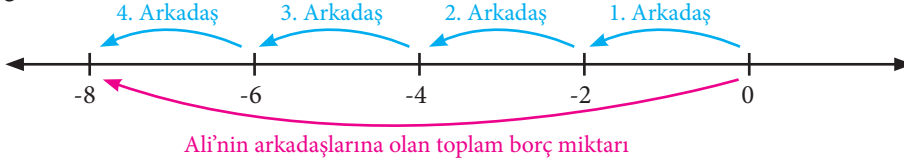
Birinci çarpanı (-2) sabit tutup ikinci çarpanı birer birer azalttığımızda sonuçlar ikişer ikişer artar.

$(-2) \cdot (-3)$ işleminin sonucunun (+6) olduğu görülür.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

Ali'nin dört arkadaşına ikişer kalem borcu vardır. Ali'nin arkadaşlarına toplam kaç kalem borcu olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Ali'nin dört arkadaşına ikişer kalem borcu olduğu için sayı doğrusunda negatif yönde dört kez ikişer birim gidilir.



Dört tane (-2) 'nin toplamını bulalım.

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

4 tane
Ali'nin toplam 8 tane kalem borcu vardır.

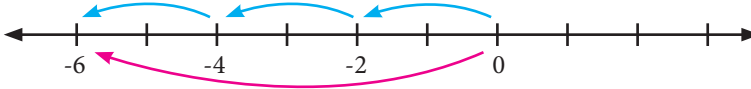


- Aynı işaretli iki tam sayının çarpımının sonucu pozitiftir.
 $(+) \cdot (+) = (+)$ $(-) \cdot (-) = (+)$
- Zıt işaretli iki tam sayının çarpımının sonucu negatiftir.
 $(+) \cdot (-) = (-)$ $(-) \cdot (+) = (-)$

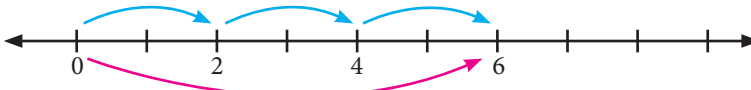
BİRLİKTE YAPALIM - 4

$(-3) \cdot (-2)$ işlemini yapalım.

ÇÖZÜM 1:



Yukarıda verilen sayı doğrusu $(+3)$ tane (-2) 'yi göstermektedir; ancak işlemde bizden (-3) tane (-2) istenildiği için adımların yönü değişir.



ÇÖZÜM 2: $(-3) \cdot (-2) = (+6)$ olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

$(+9) \cdot (-1)$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: $(+9) \cdot (-1) = -9$
 $(-1) \cdot (+9) = -9$

(-9) tam sayısı $(+9)$ tam sayısının toplama işlemine göre tersidir.

➤ Bir tam sayının (-1) ile çarpımı bu tam sayının toplama işlemine göre tersine eşittir.

TAM SAYILARLA ÇARPMA İŞLEMİNİN ÖZELLİKLERİ

Tam sayılarla çarpma işleminin altı özelliği vardır:

- Değişme özelliği
- Birleşme özelliği
- Toplama işlemi üzerinde dağılma özelliği
- Çıkarma işlemi üzerinde dağılma özelliği
- Etkisiz eleman özelliği
- Yutan eleman özelliği

Şimdi bu özellikleri örneklerle inceleyelim.

► Tam sayılarla çarpma işlemi yapılırken çarpanların yerlerinin değişmesi işlemin sonucunu değiştirmez (*Değişme özelliği*).

$$10 \cdot (-2) = (-2) \cdot 10 \\ (-20) = (-20)$$

► En az üç tane tam sayı ile çarpma işlemi yapılırken hangi iki tam sayının önce çarpıldığının işlemin sonucuna etkisi yoktur (*Birleşme özelliği*).

$$[(-4) \cdot (-5)] \cdot (-3) = (-4) \cdot [(-5) \cdot (-3)] \\ (+20) \cdot (-3) = (-4) \cdot (+15) \\ (-60) = (-60)$$

► Tam sayılarla çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliği vardır (*Dağılma özelliği*).

$$3 \cdot 12 = 3 \cdot (10 + 2) = 3 \cdot 10 + 3 \cdot 2 = 30 + 6 = 36 \\ 7 \cdot 9 = 7 \cdot (10 - 1) = 7 \cdot 10 - 7 \cdot 1 = 70 - 7 = 63$$

► Bir tam sayı (+1) ile çarpıldığında sonuç kendisine eşit olur. (+1) sayısı çarpma işleminin etkisiz elemanıdır (*Etkisiz eleman özelliği*).

$$(+47) \cdot (+1) = (+1) \cdot (+47) = (+47) \\ (+1) \cdot (-23) = (-23) \cdot (+1) = (-23)$$

► Bir tam sayı 0 ile çarpıldığında sonuç her zaman 0 olur. 0, çarpma işleminin yutan elemanıdır (*Yutan eleman özelliği*).

$$0 \cdot 71 = 71 \cdot 0 = 0 \\ 0 \cdot (-7) = (-7) \cdot 0 = 0$$

SIRA SİZDE

1. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a. $(-12) \cdot (-4) = \dots\dots\dots$

b. $(+12) \cdot (-5) = \dots\dots\dots$

c. $(+5) \cdot (+3) = \dots\dots\dots$

ç. $(-999) \cdot 0 = \dots\dots\dots$

d. $(-7) \cdot (+7) = \dots\dots\dots$

e. $(+66) \cdot (-1) = \dots\dots\dots$

2. $\Delta = (-3) \cdot (-5)$ ve $\square = (-2) \cdot (+4)$ ise $\Delta - \square$ işleminin sonucunu bulunuz.

3. $x = 3$, $y = -2$, $z = -5$ olduğuna göre aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulunuz.

a. $x \cdot y \cdot z = \dots\dots\dots$

b. $x \cdot (y - z) = \dots\dots\dots$

c. $z \cdot (x + y) = \dots\dots\dots$

4. 20 soruluk bir yarışmada yarışmacılar doğru cevapladıkları her soru için (+5) puan, yanlış cevapladıkları her soru için (-3) puan almaktadırlar. Bu yarışmada 12 doğru, 8 yanlış yapan Yusuf kaç puan almıştır?

5. Aşağıdaki işlemleri dağılma özelliğinden yararlanarak yapınız.

a. $14 \cdot 11 = \dots\dots\dots$

b. $23 \cdot 9 = \dots\dots\dots$

c. $8 \cdot 101 = \dots\dots\dots$

ç. $10 \cdot 98 = \dots\dots\dots$

6. Aşağıdaki işlemlerde sembollerin yerine gelmesi gereken tam sayıları bulunuz.

a. $(-7) \cdot (5 + 2) = \Delta \cdot 5 + \Delta \cdot \Diamond$

b. $12 \cdot (\Omega - *) = 12 \cdot 5 - 12 \cdot 3$

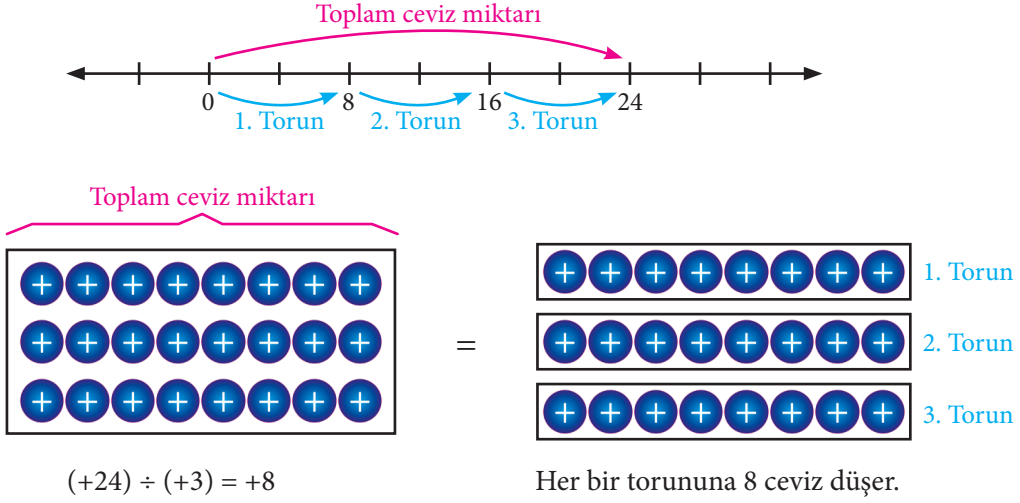
c. $\square \cdot (3 - 5) = \square \cdot \Delta - 10 \cdot *$

7. (-9) sayısının toplamaya göre tersi ile 8 sayısının toplamaya göre tersinin çarpımları kaçtır?

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Ayşe nine elindeki 24 cevizi her birine eşit olacak şekilde üç torununa paylaşmıştır. Her bir torununa kaç ceviz düştüğünü bulalım.

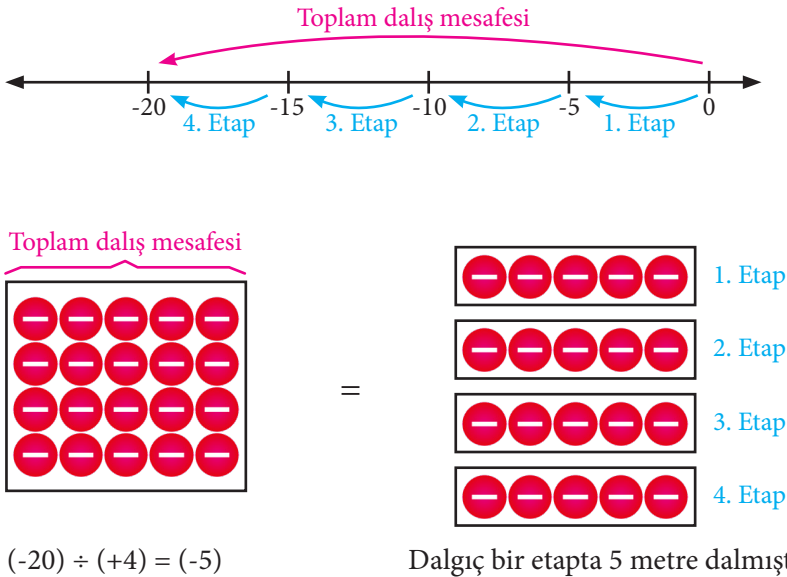
ÇÖZÜM: Her bir torununa düşen ceviz miktarını bulmak için sayı doğrusu ve sayı pullarından yararlanalım.



BİRLİKTE YAPALIM - 7

Bir dalgıç, denizin 20 m derinliğinde bulunan batık gemiye ulaşmak istemektedir. Vurgun yememek için bu hedefe dört eşit etapta ulaşabilmiştir. Buna göre dalgıcın bir etapta kaç metre daldığını bulalım.

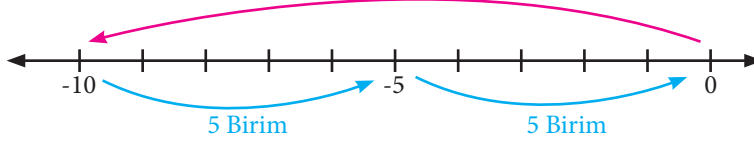
ÇÖZÜM: Dalgıcın bir etapta kaç metre daldığını bulmak için sayı doğrusu ve sayı pullarından yararlanalım.



BİRLİKTE YAPALIM - 8

$(-10) \div (-2)$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM : Bölme işlemini sayı doğrusunda gösterelim. Bir tam sayının negatif bir tam sayıya bölümü sayı doğrusunda modellenirken bölüneni temsil eden okların yönü değişir.



Buna göre $(-10) \div (-2) = +5$ olur.

- ☐ ► Tam sayılarla bölme işleminde aynı işaretli tam sayıların bölme işleminin sonucu pozitif,
- ☐ zıt işaretli tam sayıların bölme işleminin sonucu negatiftir.

$$(+)\div(+)=(+)$$

$$(+)\div(-)=(-)$$

$$(-)\div(-)=(+)$$

$$(-)\div(+)=(-)$$

BİRLİKTE YAPALIM - 9

Hüseyin Bey, oğlunun okuldaki başarısını ödüllendirmek için teleskop alacaktır. Bir teknoloji mağazasında fiyatı 1320 Türk lirası olan teleskobu beğenmiş ve teleskop için 120 Türk lirası peşinat verip kalan miktarı da 8 eşit taksite böldürmüştür. Hüseyin Bey'in bir taksitte kaç Türk lirası ödeyeceğini bulalım.

ÇÖZÜM: Teleskobun toplam tutarından verdiği peşinat tutarını çıkaralım.

$$1320 - 120 = 1200 \text{ Türk lirası taksitle ödemesi gereken tutardır.}$$

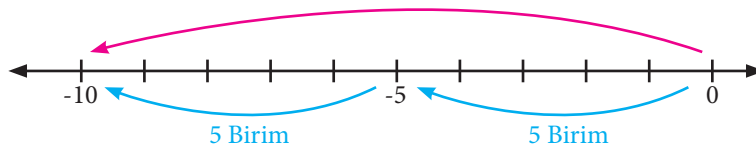
Aylık taksit tutarını bulmak için 1200 Türk lirasını 8'e bölelim.

$$1200 \div 8 = 150 \text{ Türk lirası bir aylık ödemesi gereken tutardır.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 10

$(-10) \div (+2)$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM : Bölme işlemini sayı doğrusunda gösterelim.



Buna göre $(-10) \div (+2) = (-5)$ olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 11

$(-8) \div (+1)$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$(-8) \div (+1) = (-8) \text{ olur.}$$

► Bir tam sayının $(+1)$ ile bölümü bu tam sayının kendisine eşittir.

BİRLİKTE YAPALIM - 12

$(+9) \div (-1)$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$(+9) \div (-1) = (-9) \text{ olur.}$$

► Bir tam sayının (-1) ile bölümü bu tam sayının ters işaretlisine eşittir.

BİRLİKTE YAPALIM - 13

$0 \div (-11)$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$0 \div (-11) = 0 \text{ olur.}$$

► Sıfırın sıfırdan farklı bir tam sayıya bölümü sıfırdır.

BİRLİKTE YAPALIM - 14

$(-11) \div 0$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$(-11) \div 0 \longrightarrow \text{tanımsız}$$

► Bir tam sayının sıfıra bölümü tanımsızdır.

SIRA SİZDE

1. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a. $(-44) \div (+2) = \dots\dots\dots$

b. $(-190) \div (-19) = \dots\dots\dots$

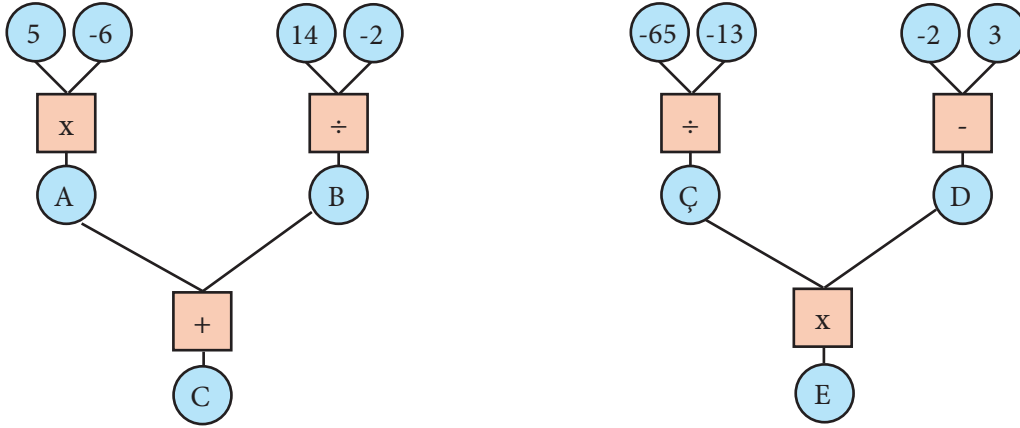
c. $350 \div (-7) = \dots\dots\dots$

ç. $(+100) \div (-5) \div (+4) = \dots\dots\dots$

d. $(-60) \div 12 \cdot 2 = \dots\dots\dots$

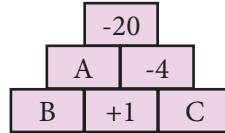
e. $0 \div (-15) = \dots\dots\dots$

2. Aşağıda harflerin yerine gelmesi gereken tam sayıları bulunuz.



3. $-12, +2, -10, +6, +24$ tam sayılarının aritmetik ortalaması kaçtır?

4. A, B, C birer tam sayıdır. Verilen şekilde alttaki iki bitişik kutunun değerleri çarpımı bir üstteki kutunun değerini vermektedir. Buna göre harflerin yerine gelmesi gereken tam sayıları bulunuz.



5. Türkiye’de bulunan beş sivil toplum kuruluşu Kızılay’a eşit miktarda yardım yapmak istemektedir. Yılın ilk 8 ayı için her ay 15 000 Türk lirası, kalan 4 ay için de her ay 20 000 Türk lirası yardım yapılmasına karar verilmiştir. Bu yardım kampanyası için her bir sivil toplum kuruluşuna düşen yıllık yardım miktarı kaç Türk lirasıdır?

6. Tamamı buğday yüklü olan bir traktör kasası 3800 kilogram gelmektedir. Kasanın yarısının buğday yüklü olduğu durumda ise kasanın ağırlığı 2750 kilogram ölçülmüştür. Buna göre kasa boşken kaç kilogramdır?

7. Hızları saatte 20 km ve 30 km olan iki bisikletli zıt yönlerde doğru sabit hızla hareket etmektedir. Bisikletlilerin 4 saat sonra aralarındaki uzaklık kaç kilometre olur?

1. (-4) ile $(+3)$ arasındaki tam sayıların çarpımı kaçtır?

A) -12 B) 0 C) 12 D) 144

2. m ve n birer tam sayı ve $m \cdot n = 12$ olduğuna göre $m + n$ en az kaçtır?

A) 13 B) 7 C) -7 D) -13

3. Alperen $-3 < a < 5$ aralığında verilen a tam sayısını -2 ile çarpmıştır. Sonuç aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) -8 B) 0 C) 4 D) 8



Sayı doğrusunda gösterilen çarpma işlemi hangisinde doğru verilmiştir?

A) $(+2) \cdot (-3)$ B) $(+3) \cdot (-2)$
C) $(-3) \cdot (-2)$ D) $(-2) \cdot (-3)$

5. $17 \cdot (-35) = m \cdot 17$ eşitliğinde m tam sayısını hangi tam sayı ile toplarsak çarpma işleminin etkisiz elemanını elde ederiz?

A) 36 B) 35 C) 34 D) 17

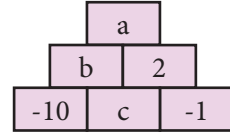
6. Üç basamaklı en küçük tam sayının en büyük negatif tam sayıya bölümü kaçtır?

A) 999 B) 99 C) -99 D) -999

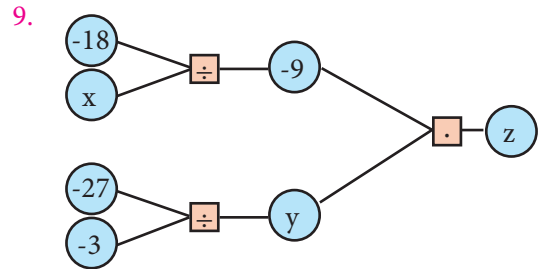
7. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

A) $(-7) \cdot (+8) = (-7) \cdot (12-4)$
B) $(-15) \cdot (-92) = (-15) \cdot (93-1)$
C) $(+5) \cdot (-7) = (+5) \cdot [(-3) + (-4)]$
D) $(-2) \cdot (+11) = (-2) \cdot [(+9) + (+2)]$

8. a , b , c birer tam sayıdır. Verilen şekilde alttaki iki bitişik kutunun değerleri çarpımı bir üstteki kutunun değerini vermektedir. Buna göre $a + b - c$ işleminin sonucu kaçtır?



A) 58 B) 60 C) 62 D) 64



Yukarıda verilen işlemlere göre x , y , z tam sayı değerlerinin toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) -67 B) -68 C) -69 D) -70

10. (-6) 'nın toplamaya göre tersinin $(+3)$ 'e bölümü kaçtır?

A) +3 B) +2 C) -2 D) -3

HAZIR MIYIZ?

1. Aşağıdaki üslü ifadelerin değerini bulunuz.

$$3^1 = \dots\dots\dots$$

$$3^2 = \dots\dots\dots$$

$$3^3 = \dots\dots\dots$$

$$3^4 = \dots\dots\dots$$

2. Aşağıda verilen işlemin sonucunu bulunuz.

$$19^1 + 1^9 = \dots\dots\dots$$

3. 10^7 kaç basamaklıdır?

TAM SAYILARIN TEKRARLI ÇARPIMLARI

RUBİK KÜP (ZEKÂ KÜPÜ)

Rubik Küp, 1974 yılında Macar heykeltıraş ve mimar Ernö RUBİK (Ernö Rubik) tarafından öğrencilerinin üç boyutlu nesneleri öğrenmeleri için tasarlanmıştır. Standart $3 \times 3 \times 3$ 'lük modelin her yüzünde dokuz kare olmak üzere yüzey alanı toplamı 54 birimkaredir. Yüzeyindeki kareler genel olarak altı farklı renk ile etiketlenmiştir. Bulmaca çözüldüğünde küpün her yüzü tek renkten oluşur.



2007 yılına kadar dünyada 300 000 000 adet satılan oyuncak unvanına sahip olan Rubik Küp (Sabır Küpü); $2 \times 2 \times 2$ 'lik Mini Rubik Küp, $3 \times 3 \times 3$ 'lük Standart Küp, $4 \times 4 \times 4$ 'lük Rubik'in İntikamı, $5 \times 5 \times 5$ 'lik Profesörün Küpü olmak üzere dört şekilde üretilmektedir. $6 \times 6 \times 6$ 'lık ve $7 \times 7 \times 7$ 'lik küpler de mevcuttur.

Ernö Rubik'in, kendisinin bulduğu bu bulmacayı çözmesi tam bir ay sürmüştür. Rubik Küp'ün çözüm süresi ile ilgili birçok dünya rekoru kırılmıştır.

$2 \times 2 \times 2$ 'lik Rubik Küp 8 küçük küpten, $3 \times 3 \times 3$ 'lük Rubik Küp ortadaki mekanizması ile birlikte 27 küçük küpten oluşmaktadır.

► Profesörün Küpü kaç küçük küpten oluşur?

► $4 \times 4 \times 4$ 'lük küp kaç küçük küpten oluşur?

BİRLİKTE YAPALIM - 1

$(+4) \cdot (+4) \cdot (+4)$ tekrarlı çarpım şeklinde verilen ifadeyi üslü ifade biçiminde yazalım.

ÇÖZÜM: $(+4)$ sayısı üç defa yan yana yazılıp çarpıldığı için üç sayısı $(+4)$ sayısına üs (kuvvet) olarak yazılır.

$$(+4) \cdot (+4) \cdot (+4) = (+4)^3 \text{ şeklinde yazılır.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 2

$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$ tekrarlı çarpım şeklinde verilen ifadeyi üslü ifade biçiminde yazalım.

ÇÖZÜM: (-2) sayısı beş defa yan yana yazılıp çarpıldığı için beş sayısı (-2) sayısına üs (kuvvet) olarak yazılır.

$$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-2)^5 \text{ şeklinde yazılır.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$(-3)^3$, $(-3)^2$ üslü ifadelerini tekrarlı çarpım şeklinde yazalım ve değerlerini hesaplayalım.

ÇÖZÜM: Verilen sayıların değerlerini, bu sayıları üssü (kuvveti) kadar yan yana yazıp çarparak bulalım.

$$\triangleright (-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = (-27) \text{ olur.} \quad \triangleright (-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = (+9) \text{ olur.}$$

- ☐ $\triangleright$ Negatif bir tam sayının çift kuvvetlerinin değeri pozitif, tek kuvvetlerinin değeri negatiftir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

$a = -5$ değeri için a^3 ifadesinin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: a^3 ifadesinin üssü üç olduğu için a değerini üç defa yan yana yazıp çarpalım.

$$a^3 = a \cdot a \cdot a = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = (-125) \text{ olarak bulunur.}$$

SIRA SİZDE

- Aşağıda tekrarlı çarpım şeklinde verilen ifadeleri üslü ifade biçiminde yazınız.
 - $(-7) \cdot (-7) \cdot (-7) \cdot (-7) = \dots\dots\dots$
 - $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = \dots\dots\dots$
 - $(-10) \cdot (-10) \cdot (-10) = \dots\dots\dots$
- Aşağıdaki ifadeleri tekrarlı çarpım şeklinde yazınız ve ifadelerin değerlerini hesaplayınız.
 - $(-4)^3 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
 - $(-2)^4 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
 - $(-7)^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 3

1. $(-2)^3 \cdot (-1)^2$ işleminin sonucu kaçtır?

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

2. $x = -3$ için x^2 ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -27 B) -9 C) 0 D) 9

3. $(-2)^4 + (-3)^3$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -43 B) -25 C) -11 D) -5

4. Aşağıdakilerden hangisinin sonucu (-36) 'dır?

- A) $(-6)^2$ B) -6^2 C) $(-2)^6$ D) (-2^6)

5. Aşağıda verilenlerden hangisinin sonucu pozitifdir?

- A) $(-10)^4$ B) (-10^4) C) -4^{10} D) (-4^{10})

6. x yerine -3, -2, -1 tam sayılarından biri yazılarak x^3 biçiminde üslü ifadeler elde edilmektedir.

Buna göre x^3 aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

- A) -27 B) -8 C) -3 D) -1

7. $A = (-2)^4$ ve $B = -2^4$ ise $A - B$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -32 B) -16 C) 0 D) 32

8. $x = -3$ ve $y = 2$ olduğuna göre $x^2 + y^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 19 B) 18 C) 17 D) 16

9. $(-1)^{2018} + 1^{2018} + (-1)^{2020}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

10. $(-1)^{17} - (-1^8) - 1$ işleminin sonucu kaçtır?

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

9 tane 10

11. $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot \dots \dots \dots 10$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 9^{10} B) $9 \cdot 10$ C) 10^9 D) 90^9

12. $-(-5)^3 - (-3)^5$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 468 B) +368 C) -368 D) -468

13. $(-7)^2 + (-7^2)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -98 B) -35 C) -28 D) 0

14. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) $(-1)^{88} = -1$ B) $-5^3 = -125$
C) $(-1)^{89} = +1$ D) $(-1^{88}) = +1$

BİRLİKTE YAPALIM - 1

Bir derin dondurucuya konulan yiyeceğin sıcaklığı başlangıçta 24°C 'tur. Yiyeceğin sıcaklığı her dakikanın sonunda 2°C azalmaktadır. Buna göre yiyeceğin sıcaklığının kaç dakika sonra -6°C olacağını bulalım.

ÇÖZÜM: Yiyecekte oluşan sıcaklık değişimi $(-6) - (+24) = (-6) + (-24) = -30^{\circ}\text{C}$ olur. Bu değişimi her dakika sonunda oluşan sıcaklık farkına böldüğümüzde $(-30) \div (-2) = 15$ dakika olarak buluruz.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Bir ilde şehir içi ulaşımı sağlayan, başlangıçta hiç bir yolcusu bulunmayan otobüse birinci durakta 22 yolcu binmiş ve otobüs hareket etmiştir. Duraklarda otobüse binen ve otobüsten inen yolcu sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Duraklardaki İnen-Binen Yolcu Sayısı

Duraklar	İnen Yolcu Sayısı	Binen Yolcu Sayısı
2. Durak	8	11
3. Durak	12	5
4. Durak	3	7
5. Durak	13	1

Tablodaki bilgilere göre otobüs 5. duraktan hareket ettiğinde otobüsdeki yolcu sayısını bulalım.

ÇÖZÜM: Tam sayılarla toplama-çıkarma işlemlerini kullanarak duraklarda otobüse binen ve otobüsten inen toplam yolcu sayılarını ayrı ayrı bulalım.
 Otobüsten inen toplam yolcu sayısı $8 + 12 + 3 + 13 = 36$,
 otobüse binen toplam yolcu sayısı $11 + 5 + 7 + 1 = 24$ 'tür.
 Son durumda otobüs 5. duraktan hareket ettiğinde otobüsteki yolcu sayısı $22 + (-36) + 24 = 10$ olarak bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

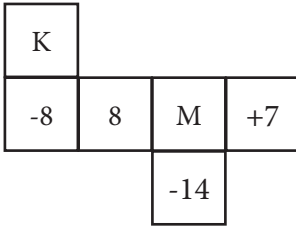
30 soruluk bir sınavda her doğru cevap için 5 puan, her yanlış cevap için (-3) puan verilirken boş bırakılan sorular herhangi bir puan ile değerlendirilmemektedir. 17 soruyu doğru cevaplayıp 4 soruyu boş bırakan Selim'in bu sınavdan kaç puan alacağını bulalım.

ÇÖZÜM: Selim'in sınavda kaç soruyu yanlış cevapladığını bulalım.
 $30 - (17 + 4) = 9$ soruya yanlış cevap vermiştir.
 Doğru ve yanlış cevaplar için alacağı toplam puanı ayrı ayrı hesaplayalım.
 Doğru cevaplardan alacağı toplam puan $17 \cdot 5 = 85$,
 yanlış cevaplardan alacağı toplam puan $9 \cdot (-3) = -27$ 'dir.
 O hâlde Selim'in bu sınavdan alacağı puan $85 + (-27) = 58$ olarak bulunur.

SIRA SİZDE

1. Neşe Hanım, fiyatı 10 900 Türk lirası olan temizlik robotuna 2500 Türk lirası peşinat verip kalan miktarı da aylık en fazla 1200 Türk lirası olacak şekilde ödeyecektir. Neşe Hanım'ın temizlik robotunu alabilmesi için en az kaç taksit ödeme yapması gerekir?
2. Mancınık şeklinde hazırlanmış bir oyun düzeneği ile kaleye top atışı yapılmaktadır. İsabetli her atış için 8 puan, isabetsiz her atış için (-4) puan verilmektedir. Kaleye 50 atış yapan bir oyuncunun 35 isabetli atışı olduğuna göre bu oyuncu oyun sonunda kaç puana ulaşır?
3. Ahmet, bilgisayarını çalıştırdığında bilgisayar işlemcisinin sıcaklığı her 5 dakika sonunda 7°C artmaktadır. Bilgisayardaki fan ise işlemcinin sıcaklığını her 4 dakika sonunda 4°C soğutmaktadır. İşlemci çalışmaya başladığında sıcaklığı 22°C ise bir saat sonunda işlemcinin sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ olur?

4. Defne, kartondan yapılmış bir küpün açınımını aşağıdaki gibi yapmıştır.



Daha sonra küpün her bir yüzeyine bir tam sayı yazmıştır. Küp kapatıldığında karşılıklı yüzeylerdeki sayıların çarpımı birbirine eşit olduğuna göre K - M işleminin sonucu kaçtır?

5. Denizli'de cuma günü ölçülen hava sıcaklığı -7°C 'tur. Yapılan tahminlere göre cumartesi günü hava sıcaklığı önceki güne göre 3°C artacak, pazar günü ise cumartesi günkü hava sıcaklığının 3 katından 1°C daha az olacaktır. Buna göre Denizli'de pazar günü tahmin edilen hava sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ 'tur?

1. -4, -2, -1, 3, 5 tam sayılarından çarpımları negatif olan iki tam sayının toplamı en az kaç olabilir?
2. -6, -4, -2, 0, 1, 4, 7 tam sayılarından ikisinin toplamı 0 olduğuna göre bu iki tam sayının çarpımı kaçtır?
3. (-8) ile (-2) arasındaki en küçük tam sayı ve (-17) ile (-5) arasındaki en büyük tam sayının çarpımı kaçtır?
4. Derin dondurucuda -18°C 'ta dondurulan bir yiyeceğin sıcaklığı, fırında 3 dakika kaldığında 18°C artmaktadır. Bu yiyecek fırında 5 dakika kalırsa son sıcaklığı kaç derece olur?
5. Bir öğrenci ocak ayının ilk günü hava sıcaklığını ölçmüş ve ölçüme başladığı günden itibaren sıcaklığın her gün 2°C azaldığını gözlemlemiştir. Ocak ayının 5. günü hava sıcaklığı $+4^{\circ}\text{C}$ ölçüldüğüne göre ilk günkü hava sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ 'tur?
6. Sayı doğrusunda (-3) ile (+4) arasında bulunan sıfırdan farklı tam sayıların çarpımı kaçtır?
7. Bir alışveriş merkezinin üçüncü katında bulunan Ali; Serkan'ın bulunduğu kattan dört kat aşağıda, Tarkan'ın bulunduğu kattan beş kat yukarıdadır. Buna göre Serkan ve Tarkan'ın bulunduğu katları belirten tam sayıların çarpımı kaçtır?
8. 3400 gr olarak dünyaya gelen sağlıklı bir bebeğin aylık ortalama 600 gr alması beklenmektedir. Buna göre ilk altı ayın sonunda sağlıklı bir bebeğin kütlesi kaç kilogram olur?
9. -4, -1, +7 tam sayılarının çarpımının, bu tam sayıların toplamına bölümü kaçtır?
10. 88 kg olan Halil, diyetisyene gidip üç ayda 76 kg'a inmek istemektedir. Buna göre Halil'in ayda ortalama kaç kg zayıflaması gerekir?
11. İki basamaklı en büyük doğal sayının (-11) sayısına bölümü kaçtır?

12.



Bir iş yerinde bulunan klima iki farklı kademede çalışmaktadır. Klima birinci kademede çalıştırıldığında iş yerinin sıcaklığı 20 dakikada 1°C , ikinci kademede çalıştırıldığında ise 10 dakikada 2°C azalmaktadır. İş yerinin sıcaklığı 40°C iken klima ikinci kademede yarım saat çalıştırıldıktan sonra birinci kademeye alınmıştır. Klima çalışmaya başladıktan kaç dakika sonra oda sıcaklığı 21°C 'a düşer?

- A) 220 B) 255 C) 290 D) 325

13.



Deniz seviyesinden 30 metre yükseklikte uçan bir martı denizin 1 metre derinliğindeki balığı fark edip bulunduğu konumdan dikey olarak dalış yapmış, avını yakaladıktan sonra da 16 metre yükselmiştir. Buna göre martının toplamda aldığı yol kaç metredir?

- A) 42 B) 47 C) 52 D) 57

14.

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

Yukarıdaki tabloda her bir satırdaki sayıların toplamı yan taraftaki bölüme, her bir sütundaki sayıların toplamı ise alt taraftaki bölüme yazılmıştır. Tablodaki her harf bir tam sayıyı ifade ettiğine göre $A^C + B \cdot D$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -11 B) -7 C) 7 D) 11

15. Kerem Bey'in kullandığı 4 GB kotalı internet tarifesinde faturasına 42 Türk lirası sabit ücret, 3,70 Türk lirası iletişim vergisi, 6,50 Türk lirası KDV, 1,80 Türk lirası modem ücreti yansıtılmaktadır. Fakat Kerem Bey'in iletişim şirketine verdiği taahhüt sayesinde aylık faturasına 20 Türk lirası indirim uygulanmaktadır. Aylık internet kotasını aşması durumunda ise Kerem Bey'in faturasına yansıtılacak tarife aşım ücreti aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Ek Kullanım Tarifesi

Ek Kullanım Miktarı (GB)	Fiyat (₺)
2 GB'a kadar	5
2-4 GB arası	9
4 GB ve üzeri	12

Bu bilgilere göre şubat ayında 9 GB internet kullanan Kerem Bey'in şubat ayı faturası kaç Türk lirası olur?

- A) 34 B) 36 C) 44 D) 46

Ek Sorular



1. Aşağıda klavyeden bir sayı girildikten sonra bilgisayar programının işlem zinciri verilmiştir.

1. Adım: Girilen sayıyı oku.
2. Adım: Sayının küpünü al.
3. Adım: Sonuç girilen sayıdan büyük ise 5. adıma git, değilse 4. adımdan devam et.
4. Adım: Sonucun toplama işlemine göre tersini al ve 2. adıma git.
5. Adım: Sonucu ekrana yaz.

Bu programda Rumeysa ile Zeynep klavyelerinden sırasıyla 5 ve -2 sayılarını girmiştir. Son durumda bilgisayar ekranında yazan tam sayıların farkı kaç olabilir?

- A) 117 B) 61 C) 387 D) 637

2. Matematik öğretmeni tahtaya aşağıdaki gibi iki şekil çizmiş, Şekil 1'i doldurmuştur.

-3	4
-2	-4

Şekil 1

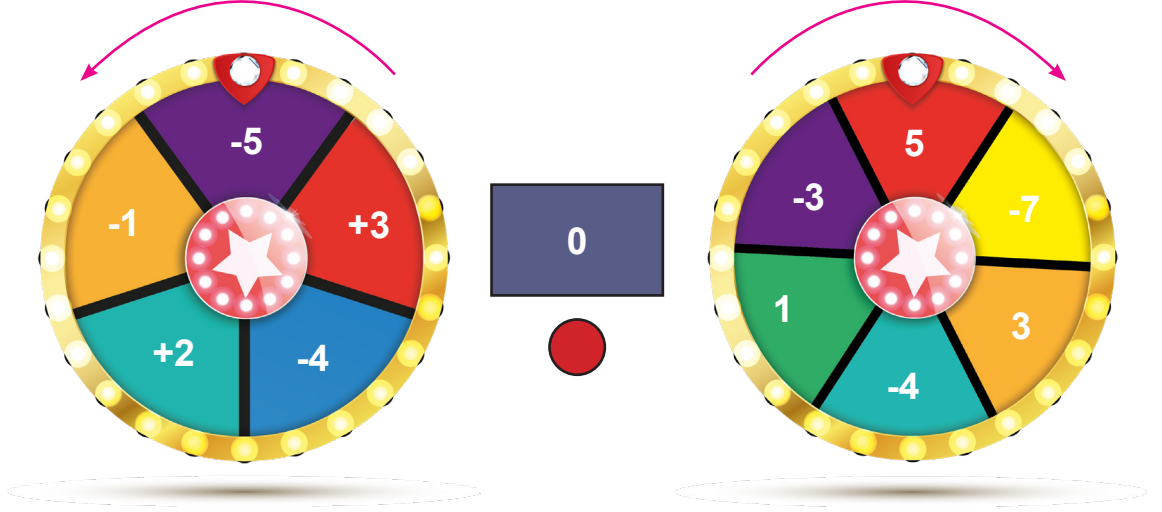
Şekil 2

Öğrencilerinden Şekil 2'deki her bir bölüme Şekil 1'deki tam sayıların toplama işlemine göre tersi olan tam sayıları yazarak Şekil 1 ve Şekil 2'deki sayıları birer defa birbirleriyle çarpmalarını istemiştir.

Buna göre işlemi doğru yapan öğrenciler sonuçlardan kaç tanesini "10" sayısından küçük bulmuştur?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

3. Aşağıda butona basıldığında gösterilen oklar yönünde dönen iki çarktan oluşan bir düzenek verilmiştir.



Bu düzenekteki 5 eş parçadan oluşan çark bir tam turunu 15 saniyede, 6 eş parçadan oluşan çark bir tam turunu 18 saniyede tamamlamaktadır. Aynı anda dönmeye başlayan bu çarklar her defasında belirli bir süre sonunda aynı anda durmaktadır. Çarklar durduğunda üçgen biçimindeki ibrenin uçlarının gösterdiği bölmelerde yazılı olan tam sayıların toplamının sonucu ekranda görünmektedir. Çarklar yukarıdaki konumlarındayken butona basılıyor ve 12 saniye sonra aynı anda durduklarında ekranda yeni bir sayı görünüyor. Buna göre ekranda görünen tam sayı kaçtır?

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

4. Utku, bir hafta boyunca her gün 40 sayfa kitap okumayı planlamıştır. Bunun için bir tablo hazırlamıştır. Tabloda okuduğu sayfa sayısı 40'ın altında olduğu günlerde eksik kalan sayfa sayılarını (-) işaretiyle, okuduğu sayfa sayısı 40'ın üzerinde olduğu günlerde ise fazladan okuduğu sayfa sayılarını (+) işaretiyle göstermiştir.

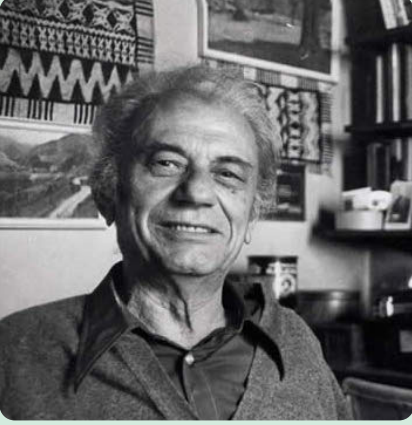
Tablo: Günlük Sayfa Sayılarındaki Artma - Azalma Durumu

Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
+10	-8	+5	-3	-7	-13	+2

Buna göre Utku'nun bir hafta boyunca okuduğu sayfa sayısının aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 39

CAHİT ARF (1910-1997)



Ünlü Türk matematikçi Ord. Prof. Dr. Cahit ARF cebir ve matematik konusundaki çalışmaları ve bilime katkılarıyla dünyaca ün kazanmış bir bilim adamıdır.

Sentetik geometri problemlerinin cetvel ve pergel yardımıyla çözülebilirliği konusunda çalışmalar yapmıştır. Cahit ARF'in cisimlerin kuadratik formlarının sınıflandırılmasında ortaya çıkan değişmezlerle ilişkin Arf değişmezi ve Arf halkaları gibi adıyla anılan çalışmaları vardır. Cahit ARF ayrıca "Hasse-Arf Teoremi" adı ile anılan teoremi de matematik bilimine kazandırmıştır.

Türkiye'de matematik biliminin bugünkü konumuna gelmesinde çok önemli bir rolü olan Cahit ARF, 26 Aralık 1997'de geçirdiği bir kalp rahatsızlığı sonucu hayata veda etmiştir.

FUTOSHİKİ (MANTIK BULMACASI)

Futoshiki, "eşit değil" anlamına gelen Japon mantık oyunudur. 4x4, 5x5, 6x6 gibi çeşitleri vardır. Oyun tablosunda sayılar, büyüktür ($>$) ve küçüktür ($<$) sembollerine dikkat edilerek yerleştirilir. Örneğin, 4x4 Futoshiki'de her satıra ve her sütuna 1, 2, 3, 4 rakamlarını bir defa yazmak zorundasınız.

Bu verilen kurala göre aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

	$>$		2
		2	
4		$>$	
	4		

Siz de değişik futoshiki örnekleri bularak çözebilirsiniz.

2

ÜNİTE

1. Bölüm:
Rasyonel
Sayılar

2. Bölüm:
Rasyonel
Sayılarla
İşlemler



2.ÜNİTEDE NELER ÖĞRENECEĞİZ?

- Rasyonel sayıları sayı doğrusunda göstermeyi,
- Rasyonel sayıların ondalık gösterimini,
- Devirli olan ve olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak ifade etmeyi,
- Rasyonel sayıları sıralamayı ve karşılaştırmayı,
- Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapmayı,
- Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapmayı,
- Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapmayı,
- Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplamayı,
- Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

HAZIR MIYIZ?

1. $\frac{2}{3}$, $1\frac{4}{4}$, $\frac{5}{2}$ kesirlerini sayı doğrusu üzerinde gösteriniz.

2. Aşağıdaki kesirleri ondalık gösterim olarak ifade ediniz.

$$\triangleright \frac{3}{10} =$$

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

$$\triangleright \frac{12}{25} =$$

$$\triangleright \frac{7}{2} =$$

$$\triangleright \frac{41}{100} =$$

3. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$ kesirlerini sıralayınız.

4. Salih, Metin ve Fatih eşit büyüklükte birer pasta alıp, her biri pastalarını eşit büyüklükte 7 dilime ayırmışlardır. Salih pastasının 3 dilimini, Metin 4 dilimini, Fatih ise 6 dilimini yemiştir. Buna göre Salih, Metin ve Fatih'in yediği dilimleri kesirlerle ifade edip karşılaştırınız.

5. $\frac{a}{5}$, $\frac{7}{b}$, $\frac{6}{x}$, $\frac{y}{1}$ kesirleri bir bütünü ifade ettiğine göre $a + b + x + y = ?$

RASYONEL SAYILAR

2018 FIFA DÜNYA KUPASI

Dünya Kupası; Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA) tarafından dört yılda bir düzenlenen, ülke millî takımlarının mücadele ettiği dünyanın en prestijli futbol turnuvasıdır. Ülke millî takımlarının bu turnuvaya katılabilmesi için bulundukları kıtalarda eleme gruplarını geçmeleri gerekmektedir.

Rusya, 2018 Dünya Kupası'na ev sahipliği yaptığı için turnuvalara doğrudan katılmıştır. Türkiye'nin de içinde bulunduğu Avrupa kıtası elemelerinde, Rusya'nın dışında 54 ülke takımı dokuz grupta mücadele etmiştir. Grup eleme maçları 4 Eylül 2016'da başlayıp 14 Kasım 2017'de sona ermiştir. Eleme maçlarının sonunda dokuz grup liderinin yanı sıra grubunu ikinci sırada bitiren en iyi sekiz takım arasında play off maçları yapılmıştır. Yapılan bu maçlar sonunda dört takım daha kupada mücadele etmeye hak kazanmıştır. A Millî Takımımızın "I" grubunda yapmış olduğu maçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: A Millî Takımı'nın I Grubunda Yapmış Olduğu Maçlar ve Sonuçları

Oynanan Maçlar	Sonuçlar
Hırvatistan - Türkiye	1 - 1
Türkiye - Ukrayna	2 - 2
İzlanda - Türkiye	2 - 0
Türkiye - Kosova	2 - 0
Türkiye - Finlandiya	2 - 0
Kosova - Türkiye	1 - 4
Ukrayna - Türkiye	2 - 0
Türkiye- Hırvatistan	1 - 0
Türkiye - İzlanda	0 - 3
Finlandiya - Türkiye	2 - 2

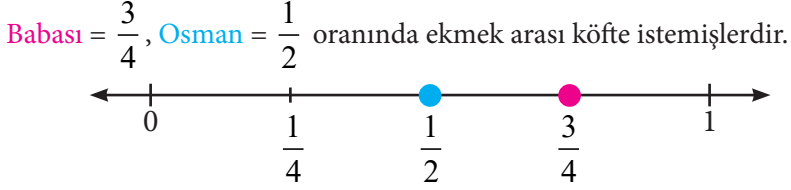
► A Millî Takımımızın oynadığı tüm maçlardaki galibiyet, mağlubiyet ve beraberlik durumlarını kesir olarak ifade edip büyüklüklerini karşılaştırınız.



BİRLİKTE YAPALIM - 1

Osman, babasıyla ekmek arası köfte yemek için köfteciye gider. Babası köfteciye üç çeyrek ekmek arası köfte, Osman ise yarım ekmek arası köfte ister. Osman'ın ve babasının istemiş olduğu ekmek arası köfte miktarını rasyonel sayı olarak ifade edelim.

ÇÖZÜM: Osman'ın ve babasının istemiş oldukları ekmek arası köfte miktarını kesir olarak belirleyelim.



- ☐ a bir tam sayı ve b sıfırdan farklı bir tam sayı olmak üzere $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılabilen
- ☐ sayılara rasyonel sayılar denir. Rasyonel sayılar kümesi Q sembolü ile gösterilir.

☐ $\frac{11}{4}, \frac{1}{6}, \frac{-9}{10}, -4, 0 \longrightarrow$ Rasyonel sayıdır.

☐ $\frac{32}{0}, \frac{-3}{0} \longrightarrow$ Rasyonel sayı değildir.

- ☐ ➤ Rasyonel sayılar; negatif rasyonel sayılar (Q^-), pozitif rasyonel sayılar (Q^+) ve sıfırın birleşimiyle oluşur.

- ☐ ➤ Sıfır ne pozitif rasyonel sayıdır ne de negatif rasyonel sayıdır.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

3, -3, 8, -8 sayılarını inceleyelim.

ÇÖZÜM: Verilen tam sayıların paydalarını 1 olacak şekilde yazalım.

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

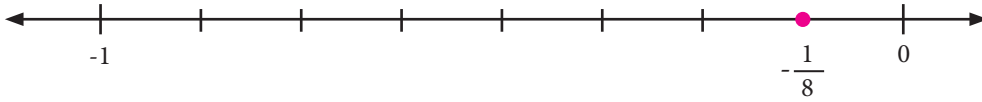
3, -3, 8, -8 tam sayıları aynı zamanda rasyonel sayıdır.

- ☐ ➤ Her tam sayı aynı zamanda rasyonel sayıdır. a bir tam sayı olmak üzere $a = \frac{a}{1}$ yazılabilir.
- ☐ ➤ $\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$ negatif rasyonel sayılarda eksi (-) işaretinin rasyonel sayının payında, paydasında veya kesir çizgisinin önünde olması rasyonel sayının değerini değiştirmez.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$-\frac{1}{8}$ rasyonel sayısını sayı doğrusunda gösterelim.

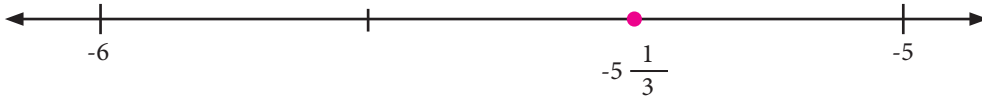
ÇÖZÜM: $-\frac{1}{8}$ rasyonel sayısı (-1) ile 0 arasındadır. Sayı doğrusunda 0 ile (-1) arasını 8 eş parçaya ayıralım.



BİRLİKTE YAPALIM - 4

$-5\frac{1}{3}$ rasyonel sayısını sayı doğrusunda gösterelim.

ÇÖZÜM: $-5\frac{1}{3}$ rasyonel sayısı (-5) ile (-6) arasındadır. (-5) ile (-6) tam sayıları arasını üç eş parçaya ayıralım.

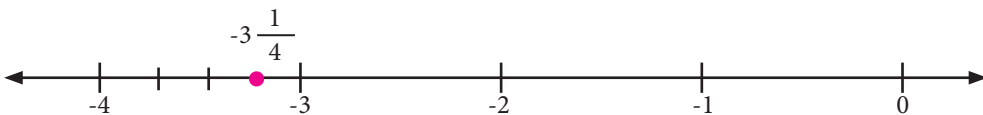


BİRLİKTE YAPALIM - 5

$-\frac{13}{4}$ rasyonel sayısını sayı doğrusunda gösterelim.

ÇÖZÜM: $-\frac{13}{4} = (\frac{-4}{4}) + (\frac{-4}{4}) + (\frac{-4}{4}) + (\frac{-1}{4})$
 $= (-1) + (-1) + (-1) + (\frac{-1}{4}) = -3\frac{1}{4}$

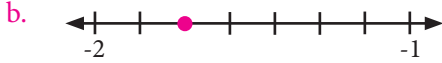
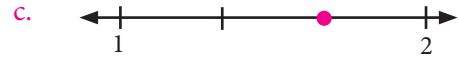
$-\frac{13}{4}$ rasyonel sayısı (-3) ile (-4) arasındadır. (-3) ile (-4) tam sayıları arasını dört eş parçaya ayıralım.



1. Aşağıda verilen sayıların ait oldukları sayı kümelerini belirleyip ilgili kısımları işaretleyiniz.

		Doğal Sayı	Tam Sayı	Rasyonel Sayı
a.	3	()	()	()
b.	0	()	()	()
c.	$-\frac{1}{2}$	()	()	()
ç.	$\frac{5}{8}$	()	()	()
d.	-8	()	()	()

2. Aşağıda iki ardışık tam sayı arası eş parçalara ayrılmıştır. Sayı doğruları üzerinde işaretli yerlere karşılık gelen rasyonel sayıları bulunuz.



3. Aşağıda verilen rasyonel sayıları sayı doğrusunda gösteriniz.

$$-\frac{2}{3}, 1\frac{1}{4}, \frac{11}{5}$$

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

- a. (.....) Her tam sayı aynı zamanda rasyonel sayıdır.
 b. (.....) Her rasyonel sayı aynı zamanda doğal sayıdır.
 c. (.....) 0 negatif bir rasyonel sayıdır.
 ç. (.....) Paydası 0 olan sayılar rasyonel sayı değildir.

RASYONEL SAYILARIN ONDALIK GÖSTERİMİ

TÜRKİYE'NİN GÖLLERİ

Karalar üzerinde çeşitli sebeplerle çanaklaşmış alanlarda biriken su kütlelerine göl denir. Ülkemizde bulunan göllerin toplam yüz ölçümü yaklaşık 10 000 km² kadardır. Van Gölü 3713 km² lik yüz ölçümüyle ülkemizdeki en büyük göl olma özelliğine sahiptir.

Göller; kaynak suları, akarsular ve yağışlarla beslenir. Göl suları şartlara göre acı, tatlı, sodalı ve tuzlu olabilmektedir. Türkiye'deki göllerden sulama, içme suyu elde etme, enerji üretimi, ulaşım, tuz ve soda üretimi, su ürünleri, turizm gibi birçok alanda yararlanılmaktadır.



Aşağıdaki tabloda verilen göllerin yüz ölçümünün Türkiye'deki göllerin yüz ölçümüne oranı rasyonel sayıyla gösterilmiştir.

Tablo: Verilen Göllerin Yüz Ölçümünün Türkiye'deki Göllerin Yüz Ölçümüne Oranı

Göller	İznik	Eğirdir	Tuz	Hazar	Van	Beyşehir	Burdur
Oranlar	$\frac{3}{100}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{13}{100}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{37}{100}$	$\frac{3}{50}$	$\frac{1}{50}$

► Göllerin kapladıkları alanların ondalık gösterimini bulunuz ve tabloyu doldurunuz.

Tablo: Verilen Göllerin Yüz Ölçümünün Türkiye'deki Göllerin Yüz Ölçümüne Oranı

Göller	İznik	Eğirdir	Tuz	Hazar	Van	Beyşehir	Burdur
Oranlar							

► Dünya'nın yaklaşık $\frac{1}{4}$ 'ü karalarla kaplı olduğuna göre ne kadarının suyla kaplı olduğunun ondalık gösterimini yazınız.

► Dünya'daki suların yaklaşık %1'i içilebilir olduğuna göre içilebilir su miktarını ondalık olarak gösteriniz.

BİRLİKTE YAPALIM - 1

$\frac{9}{10}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{-77}{1000}$, $\frac{11}{10}$, $3\frac{13}{100}$, $\frac{7}{20}$ rasyonel sayılarının ondalık gösterimlerini yazalım.

ÇÖZÜM: Rasyonel sayıların paydalarını genişleterek 10'un kuvveti şeklinde yazalım.

$$\frac{9}{10} = 0,9$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$\frac{-77}{1000} = -0,077$$

$$\frac{11}{10} = 1,1$$

$$3\frac{13}{100} = 3,13$$

$$\frac{7}{20} = \frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 0,35$$

BİRLİKTE YAPALIM - 2

$\frac{7}{4}$ rasyonel sayısının ondalık gösterimini bulalım.

ÇÖZÜM 1: Genişletme yaparak paydayı 100 yapalım. **ÇÖZÜM 2:** Payı paydaya bölerek sonucu bulalım.

$$\frac{7}{4} = \frac{7 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{175}{100} = 1,75$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ - 4 \\ \hline 30 \\ - 28 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \\ 1,75 \end{array}$$

► Bir rasyonel sayının payının paydasına bölünmesi ile elde edilen virgüllü gösterim o rasyonel sayının ondalık gösterimidir.

$$\frac{5}{4} = 1,25$$

$$\frac{6}{5} = 1,2$$

$$\frac{4}{25} = 0,16$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

3,24 ondalık gösterimini rasyonel sayıya çevirelim.

ÇÖZÜM: Verilen ondalık gösterimi tam sayılı rasyonel sayıya çevirerek bulalım.

$$3,24 = 3\frac{24}{100} = 3\frac{6}{25} \text{ rasyonel sayısı bulunur.}$$

- Bir ondalık gösterimi rasyonel sayı olarak ifade etmek için ondalık gösterimin tam kısmı rasyonel sayının tam kısmına, virgülden sonraki kısmı rasyonel sayının payına yazılır.
- Rasyonel sayının paydasına ise önce 1 yazılır sonra 1'in sağına ondalık gösterimin virgülden sonraki basamak sayısı kadar 0 konulur. Oluşan rasyonel sayıda sadeleştirme yapılabilir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

$\frac{38}{11}$ rasyonel sayısını ondalık gösterimle ifade edelim.

ÇÖZÜM: Payı paydaya bölerek sonucu bulalım.

$$\frac{38}{11} = 3,4545... \text{ bulunur.}$$

$$\begin{array}{r} 38 \quad | \quad 11 \\ - 33 \quad | \quad 3,4545... \\ \hline 50 \\ - 44 \\ \hline 60 \\ - 55 \\ \hline 50 \\ - 44 \\ \hline 60 \\ - 55 \\ \hline ... \end{array}$$

- ☐ ► 3,454545... şeklindeki gösterimlere devirli ondalık gösterimler denir. Devirli ondalık gösterimlerde devreden sayının üzerine “ $\bar{}$ ” sembolü konulur. 3,454545...=3,45

$$\frac{37}{30} = 1,233333... = 1,2\bar{3} \quad \text{Devreden sayı}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

$\frac{1}{9}$, $\frac{4}{33}$ rasyonel sayılarının devirli ondalık gösterimlerini bulalım.

ÇÖZÜM: $\frac{1}{9} = 0,1111... = 0,1\bar{1}$ bulunur.

$$\frac{4}{33} = \frac{4 \cdot 3}{33 \cdot 3} = \frac{12}{99} = 0,121212... = 0,1\bar{2} \text{ bulunur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 6

$1,4\bar{4}$ ve $1,0\bar{5}$ devirli ondalık gösterimleri rasyonel sayıya çevirelim.

ÇÖZÜM: $1,4\bar{4} = \frac{14-1}{9} = \frac{13}{9}$ bulunur.

$$1,0\bar{5} = \frac{105-10}{90} = \frac{95}{90} = \frac{19}{18} \text{ bulunur.}$$

- ☐ ► Devirli ondalık gösterime karşılık gelen rasyonel sayı bulunurken virgül ve devreden kısım dikkate alınmadan bütün sayıdan devretmeyen kısım çıkarılır. Bulunan sayı paya yazılır, paydaya ise sırasıyla virgülden sonra devreden basamak sayısı kadar 9, devretmeyen basamak sayısı kadar 0 yazılır.

1. Aşağıda verilen rasyonel sayıların ondalık gösterimlerini yazınız.

a. $\frac{1}{2} = \dots\dots\dots$

ç. $-4\frac{4}{5} = \dots\dots\dots$

f. $\frac{-7}{9} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{13}{10} = \dots\dots\dots$

d. $\frac{111}{20} = \dots\dots\dots$

g. $\frac{4}{11} = \dots\dots\dots$

c. $\frac{-9}{20} = \dots\dots\dots$

e. $\frac{1071}{1000} = \dots\dots\dots$

ğ. $\frac{-5}{18} = \dots\dots\dots$

2. Aşağıda verilen ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak yazınız.

a. $-2,345 = \dots\dots\dots$

d. $-0,99 = \dots\dots\dots$

ğ. $4,\overline{12} = \dots\dots\dots$

b. $3,45 = \dots\dots\dots$

e. $1,0\overline{1} = \dots\dots\dots$

h. $2,4 = \dots\dots\dots$

c. $0,25\overline{4} = \dots\dots\dots$

f. $1,714 = \dots\dots\dots$

ı. $-0,3 = \dots\dots\dots$

ç. $-0,89 = \dots\dots\dots$

g. $-6,82 = \dots\dots\dots$

i. $12,\overline{3} = \dots\dots\dots$

3. $\frac{-7}{2}$ ile $\frac{13}{4}$ rasyonel sayıları arasında kaç tane tam sayı vardır?

4. Verilen rasyonel sayıları ondalık gösterimleriyle eşleştiriniz.

$\frac{3}{5}$ A

☐ $-0,75$

$\frac{1}{5}$ B

☐ $0,6$

$\frac{-1}{125}$ C

☐ $0,\overline{7}$

$\frac{7}{9}$ Ç

☐ $0,2$

☐ $-0,008$

KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 4

1. $\frac{-4}{9}$ rasyonel sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $0,\bar{4}$ B) $0,4$ C) $-0,4$ D) $-0,\bar{4}$

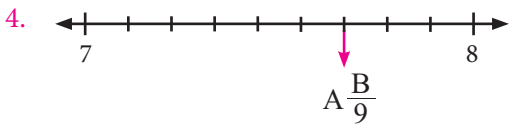
2. $-0,75$ ondalık gösterimine karşılık gelen rasyonel sayı aşağıdakilerden hangisidir?

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



Şekilde oklarla dört rasyonel sayının yeri gösterilmiştir. Aşağıdaki seçeneklerde verilen rasyonel sayılardan hangisi sayı doğrusunda gösterilmemiştir?

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



Yukarıdaki sayı doğrusunda 7 ile 8 arası dokuz eşit parçaya bölünerek $A\frac{B}{9}$ rasyonel sayısı gösterilmiştir.

Buna göre $\frac{A}{B}$ rasyonel sayısı kaçtır?

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{7}{6}$

5. $1,\bar{7}$ devirli ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{12}{9}$ B) $\frac{14}{9}$ C) $\frac{15}{9}$ D) $\frac{16}{9}$

6. $-\frac{1}{4}$ rasyonel sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-0,\bar{25}$ B) $-0,25$ C) $0,25$ D) $0,\bar{25}$

7. $-3\frac{4}{5}$ rasyonel sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3,\bar{8}$ B) $3,8$ C) $-3,8$ D) $-3,\bar{8}$

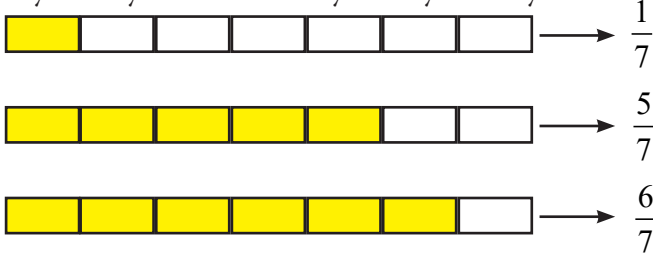
8. $2,0\bar{1}$ devirli ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{201}{9}$ B) $\frac{199}{9}$ C) $\frac{191}{90}$ D) $\frac{181}{90}$

BİRLİKTE YAPALIM - 1

$\frac{1}{7}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{6}{7}$ rasyonel sayılarını sıralayalım.

ÇÖZÜM: Rasyonel sayıları modelleme yardımıyla sıralayalım.



Rasyonel sayıların sıralaması $\frac{6}{7} > \frac{5}{7} > \frac{1}{7}$ şeklinde olur.

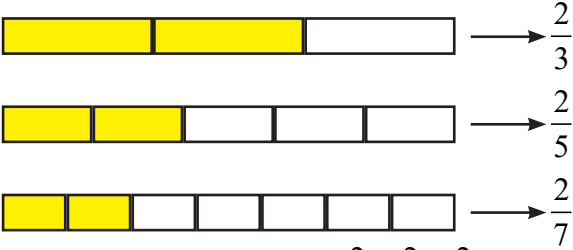


► Paydaları eşit olan pozitif rasyonel sayılardan, payı büyük olan sayı daha büyüktür.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

$\frac{2}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{7}$ rasyonel sayılarını sıralayalım.

ÇÖZÜM: Rasyonel sayıları modelleme yardımıyla sıralayalım.



Rasyonel sayıların sıralaması $\frac{2}{3} > \frac{2}{5} > \frac{2}{7}$ şeklinde olur.



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

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$ rasyonel sayılarını ondalık gösterimden yararlanarak sıralayalım.

ÇÖZÜM: Rasyonel sayıları ondalık gösterime çevirelim ve sıralayalım.

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10} = 0,6$$

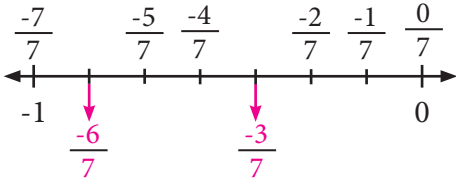
$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$0,6 > 0,5 > 0,25 \longrightarrow \frac{3}{5} > \frac{1}{2} > \frac{1}{4} \text{ şeklinde sıralanır.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 4

$-\frac{3}{7}$, $-\frac{6}{7}$ rasyonel sayılarını karşılaştıralım.

ÇÖZÜM: Rasyonel sayıları pozitifmiş gibi sıraladığımızda $\frac{3}{7} < \frac{6}{7}$ olur; ancak sayılarımız negatif olduğu için sıralama yön değiştirir.



$$-\frac{3}{7} > -\frac{6}{7} \text{ olur.}$$



► Negatif rasyonel sayılar sıralanırken, sayılar pozitifmiş gibi sıralanır. Daha sonra sıralamanın yönü değiştirilir.



► Negatif rasyonel sayıların değeri sayı doğrusunda sıfıra yaklaştıkça büyür.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

$-\frac{2}{7}$, $-\frac{2}{5}$, $-\frac{2}{9}$ rasyonel sayılarını sıralayalım.

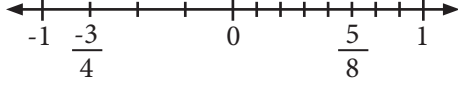
ÇÖZÜM: Rasyonel sayıları pozitif olarak sıralandığında $\frac{2}{5} > \frac{2}{7} > \frac{2}{9}$ olur; ancak sayılar negatif olduğu için sıralama yön değiştirir.

$$-\frac{2}{5} < -\frac{2}{7} < -\frac{2}{9} \text{ olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 6

$-\frac{3}{4}$, 0, $\frac{5}{8}$ rasyonel sayılarını sıralayalım.

ÇÖZÜM: Negatif ve pozitif rasyonel sayılar sıralanırken sıfırın negatif rasyonel sayılardan büyük ve pozitif rasyonel sayılardan küçük olduğunu dikkate alalım.



$$-\frac{3}{4} < 0 < \frac{5}{8} \text{ olur.}$$

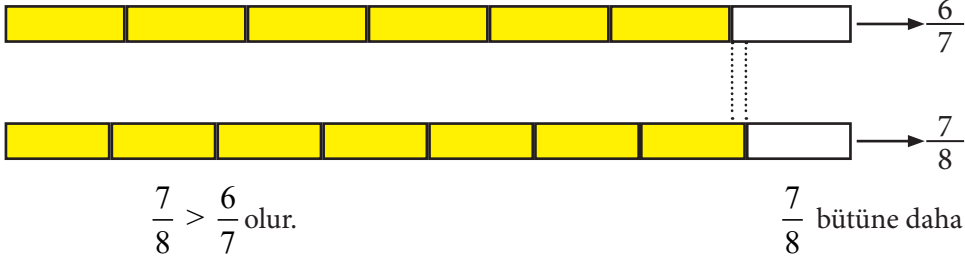


➤ 0 sayısı negatif rasyonel sayılardan büyük, pozitif rasyonel sayılardan küçüktür.

BİRLİKTE YAPALIM - 7

$\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$ rasyonel sayılarını karşılaştıralım.

ÇÖZÜM: Rasyonel sayıları modelleme yardımıyla sıralayalım.



BİRLİKTE YAPALIM - 8

$\frac{3}{8}$, $\frac{9}{14}$ rasyonel sayılarını karşılaştıralım.

ÇÖZÜM: Rasyonel sayıları yarıma yakınlıklarına göre sıralayalım.

$\frac{8}{8}$ tam, $\frac{4}{8}$ yarımdır. O hâlde $\frac{3}{8}$ yarımdan küçüktür.

$\frac{14}{14}$ tam, $\frac{7}{14}$ yarımdır. O hâlde $\frac{9}{14}$ yarımdan büyüktür.

Dolayısıyla $\frac{3}{8} < \frac{9}{14}$ olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 9



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



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



$$\frac{9}{10}$$



$$\frac{1}{35}$$



$$\frac{11}{20}$$



$$\frac{4}{5}$$



$$\frac{3}{35}$$

Yukarıda özdeş ayran şişelerinin kaçta kaçının dolu olduğu rasyonel sayı olarak verilmiştir. Faruk ayran şişelerini içindeki miktarlara göre azdan çoğa doğru sıralayacaktır. Buna göre Faruk'un ayran şişelerini sıralarken hangi harf sıralamasını takip etmesi gerektiğini bulalım.

ÇÖZÜM: Rasyonel sayıları sıralamak için paydaları 140 olacak şekilde eşitleyelim.

$$R = \frac{1}{7} = \frac{20}{140}$$

$$K = \frac{1}{4} = \frac{35}{140}$$

$$E = \frac{9}{10} = \frac{126}{140}$$

$$T = \frac{1}{35} = \frac{4}{140}$$

$$İ = \frac{11}{20} = \frac{77}{140}$$

$$Y = \frac{4}{5} = \frac{112}{140}$$

$$Ü = \frac{3}{35} = \frac{12}{140}$$

Harf sıralaması $T < Ü < R < K < İ < Y < E$ şeklinde oluşur.

BİRLİKTE YAPALIM - 10

$\frac{3}{5} < \frac{x}{35} < \frac{5}{7}$ rasyonel sayılarının sıralamasının doğru olması için x yerine hangi tam sayıların yazılabileceğini bulalım.

ÇÖZÜM: x'i bulmak için önce rasyonel sayıları genişletelim.

$$\frac{3}{5} < \frac{x}{35} < \frac{5}{7} \longrightarrow \frac{21}{35} < \frac{x}{35} < \frac{25}{35} \longrightarrow x = 22, 23, 24 \text{ olabilir.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 11

$-\frac{5}{6}, \frac{7}{3}, -\frac{11}{6}, 0, \frac{7}{8}$ rasyonel sayılarını sıralayalım.

ÇÖZÜM: Negatif rasyonel sayıları ile pozitif rasyonel sayıları kendi aralarında sıralayalım. Daha sonra yaptığımız sıralamayı sıfırı dikkate alarak düzenleyelim.

$$\frac{5}{6} < \frac{11}{6} \longrightarrow -\frac{5}{6} > -\frac{11}{6} \text{ ve } \frac{7}{3} > \frac{7}{8}$$

$$-\frac{11}{6} < -\frac{5}{6} < 0 < \frac{7}{8} < \frac{7}{3} \text{ olur.}$$

1. Aşağıda verilen ifadelerdeki boşlukları uygun kelimelerle doldurunuz.

- a. rasyonel sayılar, negatif rasyonel sayılardan daima büyüktür.
- b. Negatif rasyonel sayılar sayı doğrusunda sıfıra yaklaştıkça
- c. Negatif rasyonel sayılar, sayı doğrusunda 0'ın tarafında bulunur.
- ç. Pozitif rasyonel sayılar, sayı doğrusunda 0'ın tarafında bulunur.
- d. Sayı doğrusu üzerindeki bir rasyonel sayı tarafında bulunan rasyonel sayıdan daima büyüktür.

2. Aşağıda verilen rasyonel sayıları karşılaştırınız. Kutuların içine <, >, = sembollerinden uygun olanı yazınız.

a. $\frac{3}{7}$ $\frac{7}{11}$

c. $-\frac{7}{16}$ $-\frac{7}{13}$

d. $\frac{17}{18}$ $\frac{35}{36}$

b. $-\frac{1}{6}$ $-\frac{5}{6}$

ç. $\frac{3}{7}$ $-\frac{5}{8}$

e. $-\frac{14}{27}$ $-\frac{5}{14}$

3. Aşağıda verilen rasyonel sayıları küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

a. $\frac{3}{5}, \frac{3}{7}, \frac{3}{10} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{2}{13}, \frac{5}{13}, \frac{11}{13} = \dots\dots\dots$

c. $\frac{-7}{8}, \frac{-8}{7}, \frac{-9}{8} = \dots\dots\dots$

ç. $-\frac{9}{10}, -\frac{5}{3}, \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$

d. $\frac{2}{5}, \frac{-1}{2}, -3\frac{7}{100} = \dots\dots\dots$

4. $\frac{23}{5}$ rasyonel sayısından büyük en küçük tam sayı ile $-\frac{27}{7}$ rasyonel sayısından küçük en büyük tam sayının toplamı kaçtır?

KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 5

1. $a = \frac{2}{5}$, $b = \frac{6}{11}$, $c = \frac{3}{10}$ sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a < b < c$ B) $c < a < b$
C) $b < a < c$ D) $b < c < a$

2. $-\frac{3}{11} > x > -\frac{4}{11}$ sıralamasının doğru olması için x yerine aşağıdakilerden hangisi gelebilir?

A) $-\frac{6}{22}$ B) $-\frac{7}{22}$ C) $-\frac{8}{22}$ D) $-\frac{9}{22}$

3. $-\frac{7}{8}$, $-\frac{8}{9}$, $-\frac{10}{11}$

Yukarıdaki rasyonel sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{-10}{11} < \frac{-7}{8} < \frac{-8}{9}$
B) $\frac{-8}{9} < \frac{-7}{8} < \frac{-10}{11}$
C) $\frac{-7}{8} < \frac{-8}{9} < \frac{-10}{11}$
D) $\frac{-10}{11} < \frac{-8}{9} < \frac{-7}{8}$

4. Aşağıda verilen ondalık gösterimlerin en büyüğü hangisidir?

A) $0,\overline{6}$ B) $0,\overline{65}$ C) $0,66$ D) $0,6$

5. x, y, z birer pozitif tam sayıdır.

$$\frac{4}{x} > \frac{4}{y} > \frac{4}{z} \text{ olduğuna göre aşağıdakilerden}$$

hangisi doğrudur?

A) $x = y = z$ B) $x > y > z$
C) $z > y > x$ D) $y > z > x$

6. Aşağıdakilerden hangisi en büyüktür?

A) $\frac{51}{101}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{500}{1001}$ D) $\frac{5}{11}$

7. $0 < \frac{x}{5} < \frac{1}{3}$

Yukarıda verilen sıralamanın doğru olabilmesi için x yerine kaç farklı rakam yazılabilir?

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

8. $\frac{a}{7}$ sayısı $3\frac{2}{7}$ sayısından küçük ise a'nın en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24

9. Aşağıdakilerden hangisi $(-0,35)$ sayısından daha küçüktür?

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

1. Aşağıdaki toplama ve çıkarma işlemlerini yapınız.

$$\triangleright 5 - \frac{1}{3} = \dots\dots\dots \triangleright \frac{1}{5} + \frac{2}{3} = \dots\dots\dots \triangleright 3\frac{1}{5} + 5\frac{1}{15} = \dots\dots\dots$$

$$\triangleright 1\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \dots\dots\dots \triangleright 2\frac{2}{7} - 1\frac{3}{7} = \dots\dots\dots \triangleright \frac{3}{8} - \frac{1}{24} = \dots\dots\dots$$

2. Ekrem bir gününün $\frac{1}{4}$ 'ünü uykuda, $\frac{1}{3}$ 'ünü okulda, $\frac{1}{6}$ 'sını ders çalışarak, $\frac{1}{8}$ 'ini spor yaparak, $\frac{1}{12}$ 'sini de kitap okuyarak geçirmektedir. Geriye kalan vaktinde de bilgisayar oynadığına göre Ekrem günde kaç saat bilgisayar oynamaktadır?

3. Ali'nin boyu $1\frac{7}{10}$ m, Ayşe'nin boyu ise $1\frac{59}{100}$ m olduğuna göre Ali ile Ayşe'nin boyunu karşılaştırıp hangisinin daha uzun olduğunu bulunuz.

4. Aşağıdaki sayıları yarıma ve bütüne yakınlık durumlarına göre tahmin ederek işlemlerin sonuçlarını bulunuz. Gerçek sonuçlarla tahmini sonuçlarınızı karşılaştırınız.

$$\triangleright \frac{17}{8} + \frac{4}{5} =$$

$$\triangleright 2\frac{1}{3} - \frac{1}{5} =$$

$$\triangleright \frac{11}{12} + \frac{1}{6} =$$

$$\triangleright 3\frac{1}{2} + \frac{2}{5} =$$

RASYONEL SAYILARLA TOPLAMA VE ÇIKARMA

RASYONEL SAYILARIN İLK KULLANIMI

Ali, yedinci sınıf öğrencisidir. Ali'nin en büyük merakı matematikle ilgili araştırmalar yapmaktır. Ali, rasyonel sayıların ilk olarak ne zaman kullanıldığını ilgili bir araştırma yapar. Edindiği bilgilere göre Antik Mısır Dönemi'nde, MÖ 2000'li yıllardan itibaren rasyonel sayıların gerçek hayatta karşılaşılan problemleri çözmek için kullanıldığı bilgisine ulaşır. Ayrıca Mısırlı Matematikçi Ahmes (Âmis) tarafından yazılmış papirüslerde de Mısırlıların rasyonel sayıları nasıl kullandıklarıyla ilgili örneklerin bulunduğunu öğrenir. Ali, bu araştırmasından sonra arkadaşlarına rasyonel sayılarla ilgili bir problem kurgular.



Mısırlı bir fırıncının satmak için her gün 100 ekmek yaptığını düşünelim. Bir ekmek 1 Antik Mısır parası, 1 Antik Mısır parası da 100 Antik Mısır kuruşuna eşit olduğunu varsayalım. Bir sabah fırıncıdan ekmek almaya gelen Mısırlı biri cebinde 75 Antik Mısır kuruşunun olduğunu ve cebindeki para kadar ekmek almak istediğini söyler. Fırıncı eline iki ekmek alır ve şunları yapar:



Tam Ekmek

Yarım Ekmek



Tam Ekmek

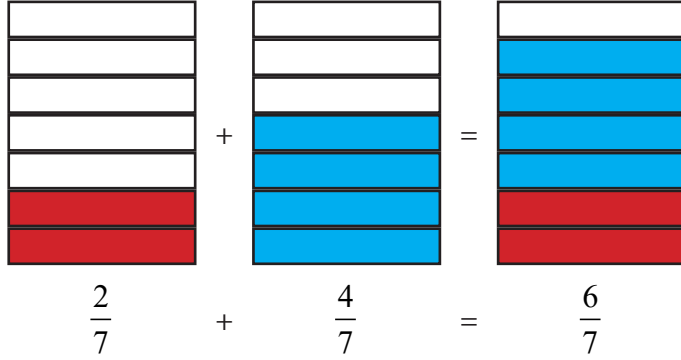
Çeyrek Ekmek

- Fırıncının yapmış olduğu işlemi matematiksel olarak gösteriniz.
- 1 Antik Mısır parası ve 50 Antik Mısır kuruşu olan biri, ekmek almaya gelseydi fırıncı ekmeği nasıl vermeliydi? Yukarıdaki görsellerden faydalanarak ifade ediniz.
- Görselinizin matematiksel olarak ifadesini yazınız.
- Fırıncının yaptığı bu iki satış sonrasında kalan ekmek miktarının matematiksel ifadesini yazınız.

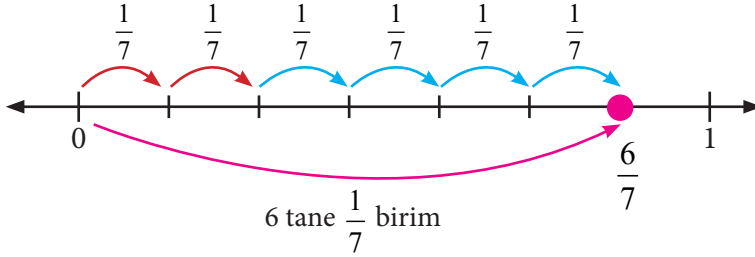
BİRLİKTE YAPALIM - 1

$\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM 1: Verilen toplama işlemini modelleme yardımıyla yapalım.



ÇÖZÜM 2: Toplama işlemini sayı doğrusu üzerinde göstererek yapalım.



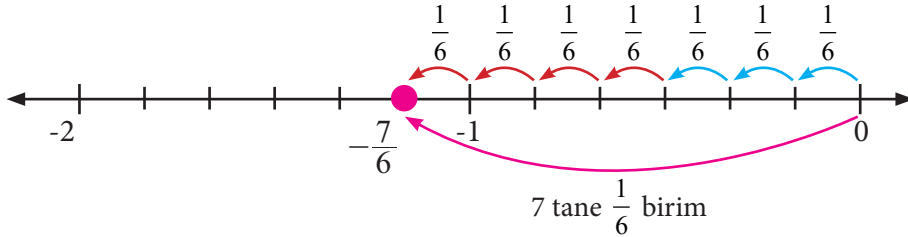
BİRLİKTE YAPALIM - 2

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

ÇÖZÜM 1: Verilen işlemde önce rasyonel sayıların paydalarını eşitleyelim.

$$\underset{(3)}{(-\frac{1}{2})} + \underset{(2)}{(-\frac{2}{3})} = \underset{(6)}{(-\frac{3}{6})} + \underset{(6)}{(-\frac{4}{6})} = -\frac{7}{6} \text{ bulunur.}$$

ÇÖZÜM 2: Toplama işlemini sayı doğrusu üzerinde paydaları eşitleyerek gösterelim.



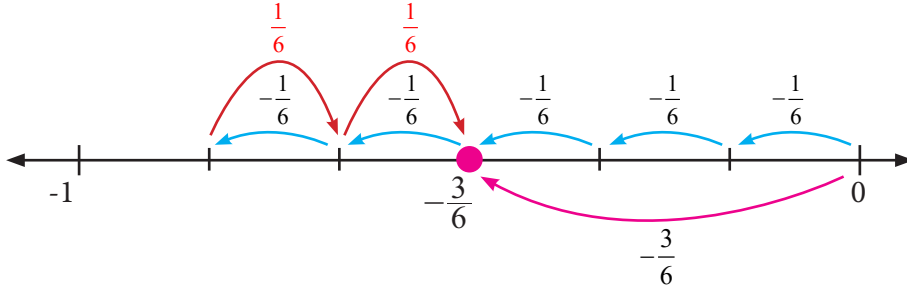
► Aynı işaretli iki rasyonel sayı toplanırken paydalar eşit değilse eşitlenir. Payların mutlak değerleri toplanıp toplamın payı olarak, ortak payda da toplamın paydası olarak yazılır. Sayıların ortak işareti toplamın işareti olarak yazılır.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$(-\frac{5}{6}) + \frac{1}{3}$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: Verilen işlemde önce rasyonel sayıların paydalarını eşitleyelim.

$(-\frac{5}{6}) + \frac{1}{3} = (-\frac{5}{6}) + \frac{2}{6} = (-\frac{3}{6})$ bulunur. Çözümü sayı doğrusunda gösterirsek, negatif yönde beş kez $\frac{1}{6}$ birim gidilir. Daha sonra pozitif yönde iki kez $\frac{1}{6}$ birim gidilir.



- Ters işaretli iki rasyonel sayı toplanırken paydalar eşit değilse eşitlenir. Payların mutlak değerlerinin farkı alınıp sonuç toplamın payına yazılır, ortak payda da toplamın paydasına yazılır. Mutlak değerce büyük olan sayının işareti toplamın işareti olarak yazılır.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Zehra, meyve suyu karışımı hazırlayıp ailesine ikram etmek istiyor. Elde ettiği meyve suyu miktarları şu şekildedir:

Elma suyu $\frac{2}{3}$ litre, şeftali suyu $\frac{5}{6}$ litre, kayısı suyu $\frac{11}{12}$ litre, vişne suyu $\frac{1}{2}$ litredir. Buna göre

Zehra'nın bu meyve suları ile kaç litrelik karışım elde edeceğini bulalım.

ÇÖZÜM: Ayrı ayrı elde etmiş olduğu meyve suları miktarlarını toplayarak karışımın kaç litre olduğunu bulalım.

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{11}{12} + \frac{1}{2} = \frac{8}{12} + \frac{10}{12} + \frac{11}{12} + \frac{6}{12} = \frac{35}{12} \text{ litre olarak bulunur.}$$

RASYONEL SAYILARLA TOPLAMA İŞLEMİNİN ÖZELLİKLERİ

Rasyonel sayılarla toplama işleminin dört özelliği vardır:

- Değişme özelliği
- Ters eleman özelliği
- Etkisiz eleman özelliği
- Birleşme özelliği

Şimdi bu özellikleri örneklerle inceleyelim.

► Rasyonel sayılarda toplama işlemi yapılırken toplanan rasyonel sayıların yerlerinin değişmesi işlemin sonucunu değiştirmez (*Değişme özelliği*).

$$\frac{2}{3} + (-\frac{1}{6}) = ?$$

$$(-\frac{1}{6}) + \frac{2}{3} = ?$$

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} + (-\frac{1}{6}) &= \frac{4}{6} + (-\frac{1}{6}) \\ (2) \quad (1) &= \frac{3}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-\frac{1}{6}) + \frac{2}{3} &= (-\frac{1}{6}) + \frac{4}{6} \\ (1) \quad (2) &= \frac{3}{6} \end{aligned}$$

► Bir rasyonel sayı 0 ile toplandığında sonuç kendisine eşit olur. 0 sayısı rasyonel sayılarda toplama işleminin etkisiz elemanıdır (*Etkisiz eleman özelliği*).

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} + 0 &= \frac{2}{3} + \frac{0}{1} = \frac{2}{3} + \frac{0}{3} = \frac{2+0}{3} = \frac{2}{3} \text{ veya } 0 + \frac{2}{3} = \frac{0}{1} + \frac{2}{3} = \frac{0}{3} + \frac{2}{3} = \frac{0+2}{3} = \frac{2}{3} \\ (1) \quad (3) & \quad (3) \quad (1) \end{aligned}$$

► Toplamları sıfır olan iki rasyonel sayı, toplama işlemine göre birbirlerinin tersidir. Bir rasyonel sayının ters işaretlisi o rasyonel sayının toplama işlemine göre tersidir (*Ters eleman özelliği*).

$$\frac{2}{3} + (-\frac{2}{3}) = ?$$

$$\frac{2}{3} + (-\frac{2}{3}) = \frac{2+(-2)}{3} = \frac{0}{3} = 0$$

a, b birer tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere $\frac{a}{b}$ rasyonel sayısının toplama işlemine göre tersi $-\frac{a}{b}$ rasyonel sayıdır.

► En az üç rasyonel sayı ile toplama işlemi yapılırken hangi iki rasyonel sayının önce toplandığının işlemin sonucuna etkisi yoktur (*Birleşme özelliği*).

$$[3 + (-\frac{2}{3})] + (\frac{5}{6})$$

$$3 + [(-\frac{2}{3}) + (\frac{5}{6})]$$

$$= [\frac{3}{1} + (-\frac{2}{3})] + (\frac{5}{6}) = [\frac{9}{3} + (-\frac{2}{3})] + (\frac{5}{6})$$

$$= 3 + [(-\frac{4}{6}) + (\frac{5}{6})] = 3 + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{7}{3} + \frac{5}{6} = \frac{14}{6} + \frac{5}{6} = \frac{19}{6}$$

$$= \frac{3}{1} + \frac{1}{6} = \frac{18}{6} + \frac{1}{6} = \frac{19}{6}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

$(+\frac{2}{3}) - (+\frac{2}{5})$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: İşlemi yapabilmek için önce rasyonel sayıların paydalarını eşitleyelim.

$$(+\frac{2}{3}) - (+\frac{2}{5}) = (+\frac{10}{15}) - (+\frac{6}{15}) = \frac{(+10) - (+6)}{15} = (+\frac{4}{15}) \text{ olarak bulunur.}$$

(5) (3)

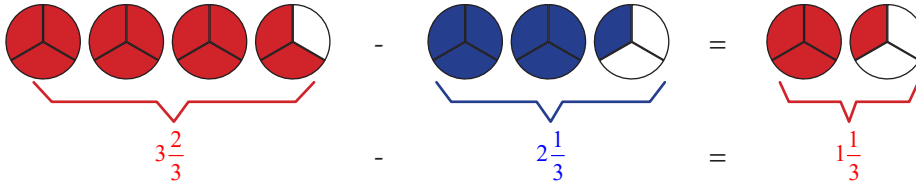


► Rasyonel sayılarda çıkarma işleminin yapılabilmesi için sayıların paydalarının eşit olması gerekir. Eşitlenen payda sonucun ortak paydası olarak yazılır. Pay kısmına ise tam sayılarda yapılan çıkarma işlemi gibi işlem yapıp sonuç paya yazılır.

BİRLİKTE YAPALIM - 6

$(3\frac{2}{3}) - (2\frac{1}{3})$ çıkarma işlemini modellemeyle yapalım.

ÇÖZÜM: Çıkarma işlemini modellemeyle gösterelim.



BİRLİKTE YAPALIM - 7

$(-\frac{3}{8}) - (-2\frac{1}{2}) + (-1\frac{1}{16})$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: İşlemde verilen tam sayılı kesirleri bileşik kesre çevirerek rasyonel sayıların paydalarını eşitleyelim.

$$(-\frac{3}{8}) - (-\frac{5}{2}) + (-\frac{17}{16}) = (-\frac{3}{8}) + \frac{5}{2} + (-\frac{17}{16}) = (-\frac{6}{16}) + \frac{40}{16} + (-\frac{17}{16}) = \frac{17}{16} = 1\frac{1}{16} \text{ olur.}$$

(2) (8) (1)

BİRLİKTE YAPALIM - 8

$(\frac{7}{23} - \frac{1}{8} - \frac{5}{11}) - (\frac{7}{23} + \frac{7}{8} + \frac{6}{11})$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: Çıkarma işleminde parantezi kaldırıp eksiği içeriye dağıtalım.

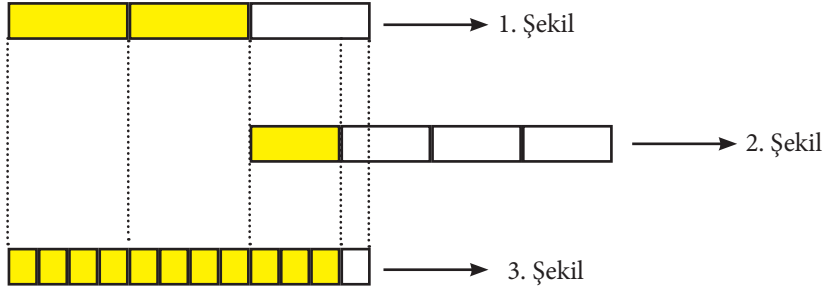
$\frac{7}{23} - \frac{1}{8} - \frac{5}{11} - \frac{7}{23} - \frac{7}{8} - \frac{6}{11}$ şeklinde yazılır. Paydası aynı olan rasyonel sayıları gruplandıralım.

$$\begin{aligned} & (\frac{7}{23} - \frac{7}{23}) + (-\frac{5}{11} - \frac{6}{11}) + (-\frac{1}{8} - \frac{7}{8}) \\ &= \frac{0}{23} + (-\frac{11}{11}) + (-\frac{8}{8}) \end{aligned}$$

$0 + (-1) + (-1) = (-2)$ olarak bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 9

Aşağıda modellenen işlemin matematiksel ifadesini yazalım.



ÇÖZÜM: Öncelikle şekillerin hangi rasyonel sayıyı ifade ettiğini bulalım.

➤ 1. Şekil, $\frac{2}{3}$ rasyonel sayısını ifade eder.

➤ 2. Şekil, $\frac{1}{4}$ rasyonel sayısını ifade eder.

➤ 3. Şekil, $\frac{11}{12}$ rasyonel sayısını ifade eder.

1. ve 2. şekillerin birbiri üstüne eklenmesiyle 3. Şekil elde edilir. İşlem bir toplama işlemidir.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12} \text{ matematiksel ifadesi bulunur.}$$

SIRA SİZDE

1. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a. $(-\frac{2}{5}) + (\frac{4}{5}) =$

b. $\frac{3}{5} + (-\frac{2}{3}) =$

c. $(-\frac{2}{3}) + \frac{7}{2} =$

ç. $(-3\frac{1}{5}) + (-2\frac{3}{7}) =$

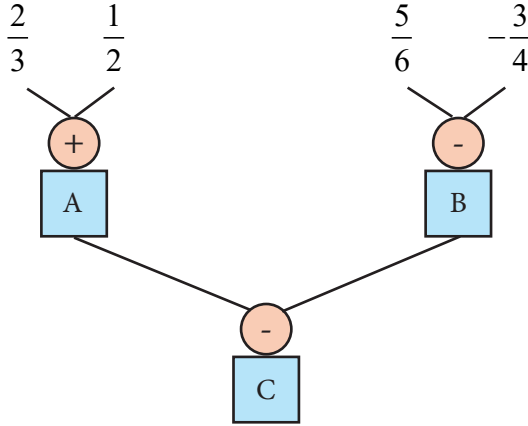
d. $2\frac{1}{3} - \frac{1}{6} =$

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

f. $\frac{9}{14} - \frac{2}{7} =$

g. $(-\frac{2}{5}) - (-\frac{1}{3}) =$

2. Aşağıdaki kutularda A, B, C rasyonel sayılarını bulup yerine yazınız.



3. Aşağıda verilen ifadeleri inceleyiniz. Doğru olanlara “D”, yanlış olanlara “Y” yazınız.

- a. (.....) Rasyonel sayılarda iki pozitif sayının toplamı negatif bir sayıdır.
- b. (.....) Rasyonel sayılarda toplama işleminin etkisiz elemanı +1'dir.
- c. (.....) Rasyonel sayılarda toplama işleminin değişme özelliği vardır.
- ç. (.....) Rasyonel sayılarda çıkarma işleminin birleşme özelliği vardır.
- d. (.....) Rasyonel sayılarda bir sayı ile bu sayının toplama işlemine göre tersinin toplamı 0'dır.
- e. (.....) Rasyonel sayılarda toplama işleminin etkisiz elemanı 0'dır.
- f. (.....) Rasyonel sayılarda çıkarma işleminin değişme özelliği vardır.
- g. (.....) Rasyonel sayılarda iki sayının toplamı 1 ise bu sayılar toplama işlemine göre birbirinin tersidir.

4. $-3\frac{1}{4}$ rasyonel sayısının toplama işlemine göre tersi $\frac{a+9}{a}$ ise a'nın değerini bulunuz.

1. $(-3\frac{1}{3}) + (-2\frac{2}{3}) + \frac{2}{3}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{14}{3}$ B) $-\frac{15}{3}$ C) $-\frac{16}{3}$ D) $-\frac{17}{3}$

2. $-\frac{7}{8} + \frac{3}{4}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

3. $-2\frac{7}{10} + 2\frac{3}{5}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

4. $(-2\frac{1}{2}) - \frac{1}{5}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{24}{10}$ B) $-\frac{25}{10}$ C) $-\frac{26}{10}$ D) $-\frac{27}{10}$

5. $(-\frac{7}{2}) + 0,7$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-2,7$ B) $-\ddot{u}$ C) $-2,9$ D) -3

6. $(-3\frac{9}{10}) + 3,6$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-0,3$ B) $-0,4$ C) $-\ddot{u}$ D) $-\ddot{u}$

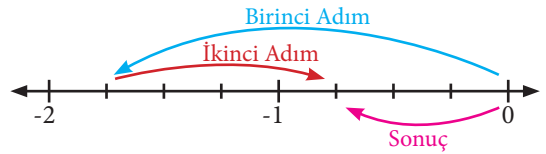
7. $(-5\frac{2}{3}) - (-2)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

8. $\frac{3}{4}$ sayısının toplama işlemine göre tersi A, $-\frac{2}{3}$ sayısının toplama işlemine göre tersi B olduğuna göre A-B kaçtır?

A) $-\frac{17}{12}$ B) $-\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{17}{12}$

- 9.



Yukarıdaki eşit aralıklarla bölünmüş sayı doğrusunda verilen toplama işleminin matematiksel ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{7}{4} + 1 = -\frac{3}{4}$ B) $\frac{7}{4} + (-1) = -\frac{3}{4}$
 C) $(-\frac{7}{4}) + 1 = -\frac{3}{4}$ D) $(-\frac{7}{4}) + (-1) = -\frac{3}{4}$

HAZIR MIYIZ?

1. $\frac{a}{12}$ kesri $\frac{2}{3}$ 'e denk olduğuna göre a kaçtır?

2. 240 Türk lirasının $\frac{3}{8}$ 'i ile temizlik malzemesi alınacaktır. Temizlik malzemesi için ayrılan paranın $\frac{2}{9}$ 'u ile deterjan alındığına göre deterjan için kaç Türk lirası harcanmıştır?

3. Ali'nin harçlığının $\frac{2}{7}$ 'si 8 Türk lirası ise harçlığının tamamı kaç Türk lirasıdır?

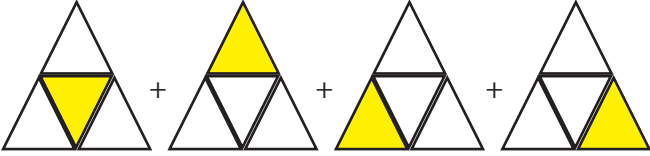
4. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

➤ $7 \cdot \frac{1}{2} = \dots\dots\dots$

➤ $\frac{2}{5} \cdot 3 = \dots\dots\dots$

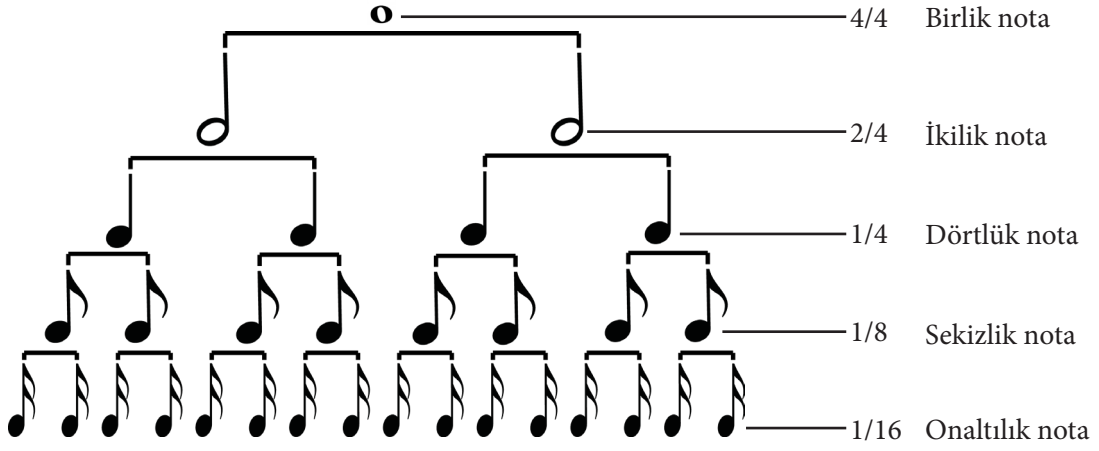
➤ $2 \cdot \frac{1}{3} = \dots\dots\dots$

➤ $\frac{3}{7} \cdot 2 = \dots\dots\dots$

5.  = ?

Eş üçgenler kullanılarak oluşturulan modellerle yapılan işlemde soru işareti olan yere gelmesi gereken modeli çiziniz. Modelleme ile verilen işlemin matematiksel ifadesini yazınız.

MÜZİKTE NOTALAR VE DEĞERLERİ



Müzikte sesleri ifade etmeye yarayan işaret diline nota denir. Notalar dizek (porte) üzerinde ifade edilir.

Müzikte en büyük birim, birlik notadır. Bu notanın yarısına $\frac{1}{2}$ 'lik nota kısaca ikilik nota, ikilik

notanın yarısına da $\frac{1}{4}$ 'lük yani dörtlük nota denir.

Buradaki bir ve bölü kelimeleri okunmaz.

► 2 tane dörtlük nota değeri çarpılarak kaçlık nota değeri elde edilebilir?

► 3 tane ikilik nota değeri çarpılarak kaçlık nota değeri elde edilebilir?

► Sekizlik nota değerinin yarısını, bölme işlemi yaparak bulunuz.

► Onaltılık nota değerinin yarısını, bölme işlemi yaparak bulunuz.

► 2 tane sekizlik nota değeri toplanarak kaçlık nota değeri elde edilebilir?

RASYONEL SAYILARLA ÇARPMA İŞLEMİ

BİRLİKTE YAPALIM - 1

Dilek Hanım, yaptığı pastanın $\frac{2}{3}$ 'ünün $\frac{4}{5}$ 'ini misafirlerine ikram etmiştir. Misafirlere ikram edilen pasta, bütün pastanın kaçta kaç olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$ çarpma işlemini yapalım. $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$ olarak bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

$2\frac{1}{3} \cdot 9$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: $2\frac{1}{3} \cdot 9 = \frac{7}{3} \cdot \frac{9}{1} = \frac{63}{3} = 21$ olarak bulunur.

- ☐ ➤ İki rasyonel sayı çarpılırken tam sayılı kesir varsa bileşik kesre çevrilir, sadeleştirme varsa sadeleştirme yapılır. Paylar çarpımı paya, paydalar çarpımı da paydaya yazılır.
- ☐ ➤ Aynı işaretli iki rasyonel sayının çarpımı pozitiftir.
- ☐ ➤ Zıt işaretli iki rasyonel sayının çarpımı negatiftir.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$(-\frac{3}{5}) \cdot (-\frac{5}{3})$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: $(-\frac{3}{5}) \cdot (-\frac{5}{3}) = \frac{\overset{(1)}{\cancel{3}} \cdot \overset{(1)}{\cancel{5}}}{(\underset{(-1)}{\cancel{-5}}) \cdot (\underset{(-1)}{\cancel{-3}})} = \frac{1 \cdot 1}{(-1) \cdot (-1)} = \frac{1}{1} = 1$ bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

$(+\frac{6}{7}) \cdot (-\frac{14}{15})$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: $\frac{6}{7} \cdot (-\frac{14}{15}) = \frac{\overset{(2)}{\cancel{6}} \cdot \overset{(-2)}{\cancel{-14}}}{\underset{(1)}{\cancel{7}} \cdot \underset{(5)}{\cancel{15}}} = \frac{2 \cdot (-2)}{1 \cdot 5} = (-\frac{4}{5})$ bulunur.

RASYONEL SAYILARLA ÇARPMA İŞLEMİNİN ÖZELLİKLERİ

Rasyonel sayılarla çarpma işleminin altı özelliği vardır:

- Değişme özelliği
- Etkisiz eleman özelliği
- Yutan eleman özelliği
- Ters eleman özelliği
- Birleşme özelliği
- Dağılma özelliği

Şimdi bu özellikleri örneklerle inceleyelim.

► Rasyonel sayılarla çarpma işlemi yapılırken çarpanların yerlerinin değişmesi işlemin sonucunu değiştirmez (*Değişme özelliği*).

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 7} = \frac{6}{35} \quad \text{veya} \quad \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 5} = \frac{6}{35}$$

► Bir rasyonel sayı, 1 ile çarpıldığında sonuç kendisine eşit olur. 1 sayısı çarpma işleminin etkisiz elemanıdır (*Etkisiz eleman özelliği*).

$$\frac{3}{5} \cdot 1 = ?$$

$$1 \cdot \frac{3}{5} = ?$$

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

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

✓ Bir rasyonel sayıyı (-1) ile çarpmak bu sayının işaretini değiştirir.

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

► Bir rasyonel sayı 0 ile çarpıldığında sonuç 0 olur. 0 çarpma işleminin yutan elemanıdır (*Yutan eleman özelliği*).

$$\frac{3}{7} \cdot 0 = ?$$

$$0 \cdot \frac{3}{7} = ?$$

$$\frac{3}{7} \cdot 0 = \frac{3}{7} \cdot \frac{0}{1} = \frac{3 \cdot 0}{7 \cdot 1} = \frac{0}{7} = 0$$

$$0 \cdot \frac{3}{7} = \frac{0}{1} \cdot \frac{3}{7} = \frac{0 \cdot 3}{1 \cdot 7} = \frac{0}{7} = 0$$

► Bir çarpma işleminde çarpımları etkisiz elemanı veren sayılar birbirlerinin çarpma işlemine göre ters elemanıdır (*Ters eleman özelliği*).

$$\frac{2}{3} \cdot \Delta = 1$$

($\frac{2}{3}$ sayısını hangi sayı ile çarparsak sonuç 1 olur?)

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

($\frac{2}{3}$ sayısının çarpma işlemine göre tersi $\frac{3}{2}$ 'dir.)

✓ a ve b sıfırdan farklı olmak üzere $\frac{a}{b}$ ve $\frac{b}{a}$ rasyonel sayıları çarpma işlemine göre birbirlerinin tersidir.

► En az üç rasyonel sayı ile çarpma işlemi yapılırken hangi iki rasyonel sayının önce çarpıldığının işlemin sonucuna etkisi yoktur (*Birleşme özelliği*).

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{11} &= ? \\ \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}\right) \cdot \frac{7}{11} &= \left(\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5}\right) \cdot \frac{7}{11} \\ &= \frac{8}{15} \cdot \frac{7}{11} \\ &= \frac{56}{165} \end{aligned} \quad \text{veya} \quad \begin{aligned} \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{11}\right) &= \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{4 \cdot 7}{5 \cdot 11}\right) \\ &= \frac{2}{3} \cdot \frac{28}{55} \\ &= \frac{56}{165} \end{aligned}$$

► Rasyonel sayılarda çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliği vardır (*Dağılma özelliği*).

(i) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5}\right) = ?$

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5}\right) &= \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{5}{10} + \frac{6}{10}\right) \\ &= \frac{2}{3} \cdot \frac{11}{10} = \frac{2 \cdot 11}{3 \cdot 10} = \frac{22}{30} = \frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5}\right) &= \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}\right) \\ &= \left(\frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 2}\right) + \left(\frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 5}\right) \\ &= \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15} \end{aligned}$$

(ii) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) = ?$

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) &= \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{6}{10} - \frac{5}{10}\right) \\ &= \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{10} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 10} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15} \\ \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) &= \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}\right) - \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) \\ &= \left(\frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 5}\right) - \left(\frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 2}\right) \\ &= \frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{6}{15} - \frac{5}{15} = \frac{1}{15} \end{aligned}$$

1. Aşağıdaki işlemlerde sembollerin yerine gelmesi gereken rasyonel sayıları bulunuz.

a. $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{5}{7} \cdot \square \longrightarrow \dots\dots\dots$

b. $\frac{1}{2} \cdot [\frac{2}{5} \cdot (-\frac{3}{7})] = (\frac{1}{2} \cdot \Delta) \cdot (-\frac{3}{7}) \longrightarrow \dots\dots\dots$

c. $(-\frac{6}{11}) \cdot \nabla = (-\frac{6}{11}) \longrightarrow \dots\dots\dots$

ç. $\diamond \cdot \frac{8}{7} = \diamond \longrightarrow \dots\dots\dots$

d. $(-\frac{3}{2}) \cdot (-\frac{2}{3}) = \diamond \longrightarrow \dots\dots\dots$

2. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a. $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \dots\dots\dots$

c. $(-\frac{3}{2}) \cdot (-1) = \dots\dots\dots$

b. $(-2\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{3}{4}) = \dots\dots\dots$

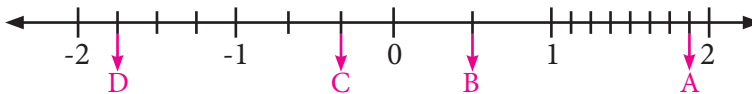
ç. $\frac{8}{9} \cdot 0 = \dots\dots\dots$

3. Aşağıda verilen ifadelerin çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılıma özelliklerinden faydalanarak sonuçlarını bulunuz.

a. $(+\frac{2}{3}) \cdot (\frac{4}{5} + \frac{1}{2}) = \dots\dots\dots$

b. $(-\frac{1}{2}) \cdot (\frac{4}{5} - \frac{1}{3}) = \dots\dots\dots$

4. Aşağıdaki sayı doğrusunda ardışık her iki tam sayı arası kendi içinde eş parçalara ayrılmıştır. Sayı doğrusunda verilen rasyonel sayılara göre istenilen işlemlerin sonucunu bulunuz.



a. $A \cdot B$

c. $C \cdot D$

d. $B \cdot C$

b. $A \cdot C$

ç. $B \cdot D$

e. $A \cdot D$

RASYONEL SAYILARLA BÖLME İŞLEMİ

BİRLİKTE YAPALIM - 1

$-\frac{2}{7}$ rasyonel sayısının içinde kaç tane $-\frac{1}{3}$ rasyonel sayısı olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Bu ifadenin sonucunu bulabilmek için bölme işlemi yapmalıyız.

$$\left(-\frac{2}{7}\right) \div \left(-\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{2}{7}\right) \cdot \left(-\frac{3}{1}\right) = \frac{(-2) \cdot (-3)}{7 \cdot 1} = \frac{6}{7} \text{ olur.}$$

► Aynı işaretli iki rasyonel sayının birbirine bölümü pozitif bir rasyonel sayıdır.



► Rasyonel sayılarla bölme işlemi yapılırken bölünen rasyonel sayı, bölen rasyonel sayının çarpma işlemine göre tersiyle çarpılır.

b, c ve d sıfırdan farklı olmak üzere $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$ şeklinde yazılır.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

$\frac{3}{5} \div \left(-\frac{2}{7}\right)$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$\frac{3}{5} \div \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{7}{2}\right) = \frac{3 \cdot (-7)}{5 \cdot 2} = \frac{-21}{10} = \left(-\frac{21}{10}\right) \text{ olur.}$$

► Zıt işaretli iki rasyonel sayının birbirine bölümü negatif bir rasyonel sayıdır.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$\left(-\frac{7}{3}\right) \div (+1)$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$\left(-\frac{7}{3}\right) \div 1 = \left(-\frac{7}{3}\right) \div \left(\frac{1}{1}\right) = \left(-\frac{7}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{1}\right) = \frac{(-7) \cdot 1}{3 \cdot 1} = -\frac{7}{3} \text{ olur.}$$

► Bir rasyonel sayının $(+1)$ 'e bölümü bu rasyonel sayının kendisine eşittir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

$(-\frac{7}{3}) \div (-1)$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$(-\frac{7}{3}) \div (-1) = (-\frac{7}{3}) \div (-\frac{1}{1}) = (-\frac{7}{3}) \cdot (-\frac{1}{1}) = \frac{(-7) \cdot (-1)}{3 \cdot 1} = \frac{7}{3} \text{ olur.}$$

► Bir rasyonel sayının (-1) 'e bölümü, bu rasyonel sayının toplama işlemine göre tersine eşittir.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

$(+1) \div (-\frac{7}{3})$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$(+1) \div (-\frac{7}{3}) = (+\frac{1}{1}) \div (-\frac{7}{3}) = (+\frac{1}{1}) \cdot (-\frac{3}{7}) = \frac{1 \cdot (-3)}{1 \cdot 7} = \frac{-3}{7} = -\frac{3}{7} \text{ olur.}$$

► $(+1)$ sayısının sıfırdan farklı bir rasyonel sayıya bölümü, bu rasyonel sayının çarpma işlemine göre tersine eşittir.

BİRLİKTE YAPALIM - 6

$0 \div \frac{5}{6}$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$0 \div \frac{5}{6} = \frac{0}{1} \cdot \frac{6}{5} = \frac{0 \cdot 6}{1 \cdot 5} = \frac{0}{5} = 0 \text{ olur.}$$

► Sıfırı sıfırdan farklı herhangi bir sayıya böldüğümüzde sonuç sıfır olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 7

$\frac{2}{3} \div 0$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$\frac{2}{3} \div 0 = \frac{2}{3} \div \frac{0}{1} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{0} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 0} = \frac{2}{0} \text{ İşleminin sonucu tanımsızdır. Bir rasyonel sayının paydası 0 olamaz.}$$

► Sıfır hariç bir rasyonel sayının sıfıra bölümü tanımsızdır.

SIRA SİZDE

1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulup doğru cevaplarla eşleştiriniz.

$$\left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(-\frac{4}{5}\right) = ? \quad \boxed{A}$$

$$\boxed{} \frac{14}{9}$$

$$(-1) \div 2\frac{1}{3} = ? \quad \boxed{B}$$

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

$$2\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{2} = ? \quad \boxed{C}$$

$$\boxed{} -\frac{1}{6}$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \div 4 = ? \quad \boxed{Ç}$$

$$\boxed{} -\frac{3}{7}$$

$$\boxed{} \frac{15}{8}$$

2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

a. $\frac{2,4}{0,6} = \dots\dots\dots$

c. $\frac{0,\overline{4}}{0,\overline{8}} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{-5,6}{-0,08} = \dots\dots\dots$

ç. $4 \div \left(-2\frac{1}{3}\right) = \dots\dots\dots$

3. Aşağıda verilen bölme işleminde sütundaki rasyonel sayılar bölünen, satırdaki rasyonel sayılar bölen olduğuna göre tablodaki harflerin yerine gelmesi gereken rasyonel sayıları bulunuz.

		Bölen		
		$-\frac{3}{2}$	4	-1
Bölünen	$-\frac{3}{2}$	A	B	C
	0	Ç	D	E
	$-\frac{2}{3}$	F	G	Ğ

Tahmin Edelim



1. $(\frac{2}{3} - 1) \div \frac{3}{4}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{5}{9}$ B) $-\frac{4}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$

2. Dört dekar tarlanın $\frac{7}{3}$ dekarını satan iki kardeş kalan kısmı eşit olarak paylaşırsa bir kardeşe kaç dekar tarla düşer?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{5}{2}$

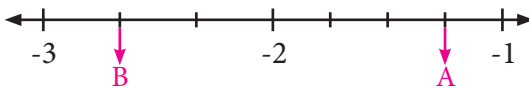
3. Bir pastanın $\frac{2}{3}$ 'ünün $\frac{3}{4}$ 'ünü iki kardeş eşit olarak paylaşınc bir kardeşe pastanın kaçta kaç düşer?

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

4. $\frac{2}{5}$ sayısının toplama işlemine göre tersinin çarpma işlemine göre tersine bölümü kaçtır?

A) 1 B) $\frac{4}{25}$ C) $-\frac{4}{25}$ D) -1

5. Aşağıdaki sayı doğrusunda (-1) ile (-2) arası dört eş, (-2) ile (-3) arası üç eşit parçaya ayrılmıştır.



Buna göre $A \div B$ kaçtır?

A) $-\frac{15}{32}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{15}{32}$

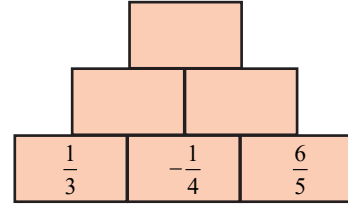
6. I) $\frac{5}{3} \div 1 = -\frac{5}{3}$ II) $1 \div (-3\frac{1}{5}) = -\frac{16}{5}$

III) $0 \div \frac{4}{7} = 0$ IV) $\frac{8}{9} \div 0 = 0$

Yukarıdaki işlemlerden kaç tanesinin sonucu doğrudur?

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

7.

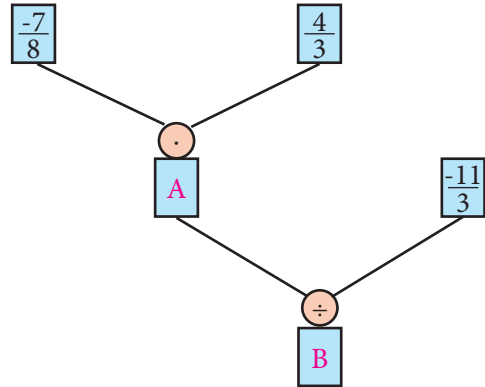


Verilen şekilde alttaki iki bitişik kutunun değerleri çarpımı bir üstteki kutunun değerini vermektedir.

Buna göre en üstteki kutu içine gelmesi gereken rasyonel sayı kaçtır?

A) $\frac{3}{40}$ B) $\frac{1}{40}$ C) $-\frac{1}{40}$ D) $-\frac{3}{40}$

8.



Yukarıdaki işlemler yapıldığında B yerine aşağıdaki rasyonel sayılardan hangisi gelmelidir?

A) $\frac{7}{22}$ B) $\frac{5}{22}$ C) $-\frac{5}{22}$ D) $-\frac{7}{22}$

RASYONEL SAYILARLA ÇOK ADIMLI İŞLEMLER

BİRLİKTE YAPALIM - 1

$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{2}$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: İşlem önceliği sırasına göre önce çarpma işlemini daha sonra da toplama işlemini yapalım.

$$\frac{2}{3} + \left(\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{2}\right) = \frac{2}{3} + \frac{15}{12} = \frac{8}{12} + \frac{15}{12} = \frac{23}{12} \text{ olarak bulunur.}$$

(4) (1)

BİRLİKTE YAPALIM - 2

$\frac{1}{2} \div \frac{4}{9} - \frac{2}{5}$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: İşlem önceliği sırasına göre önce bölme işlemini daha sonra da çıkarma işlemini yapalım.

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{2} \div \frac{4}{9}\right) - \frac{2}{5} \\ &= \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{9}{4}\right) - \frac{2}{5} = \left(\frac{1 \cdot 9}{2 \cdot 4}\right) - \frac{2}{5} = \frac{9}{8} - \frac{2}{5} = \frac{45}{40} - \frac{16}{40} = \frac{29}{40} \text{ olarak bulunur.} \end{aligned}$$

(5) (8)

- ► İki veya daha fazla işlem içeren ifadeler çok adımlı işlemlerdir. Kesir çizgisi kullanılarak verilen çok adımlı işlemlerde işlem önceliği en uzun çizgi olan kesir çizgisine göre belirlenir. Kesir çizgisinin belirttiği bölme işlemi yapılmadan önce pay ve paydadaki işlemler yapılır. Çok adımlı işlemlerde işlem önceliği sıralaması şu şekildedir:
- I. Üslü ifadeler,
- II. Parantez içindeki ifadeler,
- III. Çarpma veya bölme işlemleri,
- IV. Toplama veya çıkarma işlemleri öncelik sırasına göre yapılır.
- ► Aynı önceliğe sahip olan işlemlerde işlem sırası soldan sağa doğrudur.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

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

ÇÖZÜM: İşlem önceliği kurallarını dikkate alarak işlemi yapalım.

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} + \frac{2}{3} &= \left(\frac{2}{3} \div \frac{4}{1}\right) + \left(\frac{2}{1} \div \frac{3}{4}\right) = \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{2}{1} \cdot \frac{4}{3}\right) \\ &= \frac{1}{6} + \frac{8}{3} = \frac{1}{6} + \frac{16}{6} = \frac{17}{6} \text{ olarak bulunur.} \end{aligned}$$

(1) (2)

BİRLİKTE YAPALIM - 4

$$\frac{(-\frac{2}{5})+(-\frac{1}{5})}{(\frac{3}{5})-(-\frac{1}{2})}$$
 işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: Büyük kesir çizgisinin pay ve paydasında bulunan işlemleri kendi arasında yaparak sonucu bulalım.

$$\frac{(-\frac{2}{5})+(-\frac{1}{5})}{(\frac{3}{5})-(-\frac{1}{2})} = \frac{(-\frac{2}{5})+(-\frac{1}{5})}{(\frac{3}{5})-(\frac{-1}{2})} = \frac{(-\frac{3}{5})}{(\frac{6}{10})+(\frac{5}{10})} = \frac{(-\frac{3}{5})}{(+\frac{11}{10})} = (-\frac{3}{5}) \cdot \frac{10}{11} = \frac{(-3) \cdot 10}{5 \cdot 11} = (-\frac{6}{11}) \text{ olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

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

ÇÖZÜM: Büyük kesir çizgisinin pay ve paydasında bulunan işlemleri kendi arasında yaparak sonucu bulalım.

$$\begin{array}{c} \frac{3}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}}} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \frac{3}{1 + \frac{1}{1 + \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}}}}} \end{array} \longrightarrow \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

1. Adım

2. Adım

$$\frac{3}{1+\frac{1}{1+\frac{3}{1+\frac{2}{2}}}} \rightarrow 1+\frac{3}{2} = \frac{1}{\underset{(2)}{1}} + \frac{3}{\underset{(1)}{2}} = \frac{2}{2} + \frac{3}{2} = \frac{5}{2} \rightarrow \frac{3}{1+\frac{1}{\frac{1}{5}+\frac{2}{2}}} \rightarrow \frac{1}{\frac{5}{2}} = \frac{\frac{1}{1}}{\frac{5}{2}} = \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$$

3. Adım

4. Adım

$$\frac{3}{1+\frac{2}{5}} \rightarrow 1+\frac{2}{5}=\frac{1}{\textcolor{red}{5}}+\frac{2}{\textcolor{red}{5}}=\frac{5}{\textcolor{red}{5}}+\frac{2}{\textcolor{red}{5}}=\frac{7}{5} \quad \rightarrow \quad \frac{3}{\frac{7}{5}} \rightarrow \frac{3}{\frac{7}{5}}=\frac{\frac{3}{1}}{\frac{7}{5}}=\frac{3}{1} \cdot \frac{\textcolor{red}{5}}{\textcolor{red}{7}}=\frac{\textcolor{red}{15}}{\textcolor{red}{7}} \text{ olur.}$$

5. Adım

6. Adım

1. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

a. $\frac{\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3}} = \dots\dots\dots$

c. $\frac{1 + \frac{1}{3}}{5 - \frac{2}{3}} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{2 - \frac{1}{3}}{4 + \frac{1}{2}} = \dots\dots\dots$

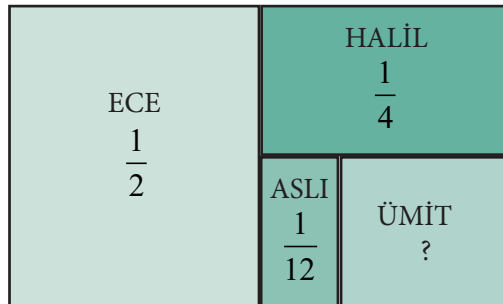
ç. $\frac{2}{\frac{1}{3}} = \dots\dots\dots$

2. $\frac{0,5}{0,25} + (3\frac{1}{3} - \frac{1}{2})$ işleminin sonucunu bulunuz.

3. $\frac{2}{\frac{3}{4}} - \frac{2}{\frac{3}{4}}$ işleminin sonucunu bulunuz.

4. $3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$ işleminin sonucunu bulunuz.

5. Yüksel Bey, dört çocuğuna mirasını eşit şekilde paylaşmak ister. Her çocuğa eşit şekilde miras kalabilmesi için son kalan tarlanın aşağıdaki şekilde paylaşılması gerekmektedir. Buna göre Yüksel Bey, oğlu Ümit'e tarlanın kaçta kaçını vermiştir?



RASYONEL SAYILARIN KARE VE KÜPLERİ

BİRLİKTE YAPALIM - 1

$(\frac{7}{6}) \cdot (\frac{7}{6}) \cdot (\frac{7}{6})$, $(-\frac{4}{9}) \cdot (-\frac{4}{9})$ tekrarlı çarpımları verilen rasyonel sayıları üslü ifade olarak gösterelim.

ÇÖZÜM: Verilen çarpımların tekrar sayılarına dikkat ederek üslü ifade olarak yazalım.

$$(\frac{7}{6}) \cdot (\frac{7}{6}) \cdot (\frac{7}{6}) = (\frac{7}{6})^3$$

$$(-\frac{4}{9}) \cdot (-\frac{4}{9}) = (-\frac{4}{9})^2 \text{ olarak bulunur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 2

$(\frac{7}{9})^2$, $(-\frac{5}{8})^2$, $(-\frac{4}{5})^3$ üslü ifadeleri tekrarlı çarpım şeklinde yazarak değerlerini bulalım.

ÇÖZÜM: Verilen üslü ifadelerin değerlerini hesaplayalım.

$$(\frac{7}{9})^2 = (\frac{7}{9}) \cdot (\frac{7}{9}) = \frac{49}{81}$$

$$(-\frac{5}{8})^2 = (-\frac{5}{8}) \cdot (-\frac{5}{8}) = \frac{25}{64}$$

$$(-\frac{4}{5})^3 = (-\frac{4}{5}) \cdot (-\frac{4}{5}) \cdot (-\frac{4}{5}) = (-\frac{64}{125}) \text{ olarak bulunur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$(0,3)^3$, $(-0,\bar{4})^2$, $(3\frac{1}{4})^2$ üslü ifadeleri tekrarlı çarpım şeklinde yazarak değerlerini bulalım.

ÇÖZÜM: Verilen üslü ifadeleri üsleri kadar yan yana yazıp çarpalım.

$$(0,3)^3 = (\frac{3}{10})^3 = (\frac{3}{10}) \cdot (\frac{3}{10}) \cdot (\frac{3}{10}) = (\frac{27}{1000}) = 0,027$$

$$(-0,\bar{4})^2 = (-\frac{4}{9})^2 = (-\frac{4}{9}) \cdot (-\frac{4}{9}) = \frac{16}{81}$$

$$(3\frac{1}{4})^2 = (\frac{13}{4})^2 = (\frac{13}{4}) \cdot (\frac{13}{4}) = \frac{169}{16} \text{ olarak bulunur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 4

$(2,5)^2$ ifadesinin değerinin hangi ardışık iki tam sayı arasında olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: $(2,5)^2 = \left(\frac{25}{10}\right)^2 = \left(\frac{25}{10}\right) \cdot \left(\frac{25}{10}\right) = \left(\frac{625}{100}\right) = 6,25$

$(2,5)^2 = 6,25$ sayısı 6 ile 7 tam sayıları arasındadır.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

$(-2\frac{1}{3})$ 'ün çarpma işlemine göre tersinin karesinin değerini bulalım.

ÇÖZÜM: Önce verilen rasyonel sayının çarpma işlemine göre tersini bulalım.

$(-2\frac{1}{3}) = (-\frac{7}{3})$ çarpma işlemine göre tersi $(-\frac{3}{7})$ olur. Bu rasyonel sayının karesi

$(-\frac{3}{7})^2 = (-\frac{3}{7}) \cdot (-\frac{3}{7}) = (+\frac{9}{49})$ olarak bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 6

$(\frac{2}{3} - \frac{3}{2})^2$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: Parantez içindeki çıkarma işlemini yapıp bulduğumuz sonucun karesini alalım.

$(\frac{2}{3} - \frac{3}{2})^2 = (\frac{4}{6} - \frac{9}{6})^2 = (-\frac{5}{6})^2 = (-\frac{5}{6}) \cdot (-\frac{5}{6}) = (\frac{25}{36})$ olarak bulunur.

(2) (3)

BİRLİKTE YAPALIM - 7

$(\frac{2}{3})^2 - (\frac{3}{2})^2$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: İşlem önceliğine dikkat ederek işlemi yapalım.

$(\frac{2}{3})^2 - (\frac{3}{2})^2 = (\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}) - (\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2}) = (\frac{4}{9}) - (\frac{9}{4}) = \frac{16}{36} - \frac{81}{36} = -\frac{65}{36}$ olarak bulunur.

(4) (9)

BİRLİKTE YAPALIM - 8

$(\frac{0,08}{0,4})^3$ işleminin sonucunu bulalım.

ÇÖZÜM: Verilen sayıyı en sade hâline getirmek için gerekli işlemleri yaparak sonucu bulalım.

$(\frac{0,08}{0,4})^3 = (\frac{8}{40})^3 = (\frac{1}{5})^3 = \frac{1}{125}$ olarak bulunur.

(100)

SIRA SİZDE

1. Aşağıda verilen rasyonel sayıların değerlerini hesaplayınız.

a. $(\frac{2}{3})^2 = \dots\dots\dots$

ç. $(\frac{3}{4})^2 = \dots\dots\dots$

b. $(-\frac{1}{3})^2 = \dots\dots\dots$

d. $(3\frac{1}{2})^2 = \dots\dots\dots$

c. $(-\frac{5}{6})^2 = \dots\dots\dots$

e. $(-1\frac{2}{5})^2 = \dots\dots\dots$

2. Aşağıda verilen rasyonel sayıların değerlerini bulunuz.

a. $(+\frac{2}{3})^3 = \dots\dots\dots$

ç. $(1\frac{1}{2})^3 = \dots\dots\dots$

b. $(-\frac{1}{2})^3 = \dots\dots\dots$

d. $(-2\frac{1}{3})^3 = \dots\dots\dots$

c. $(\frac{3}{4})^3 = \dots\dots\dots$

e. $(-\frac{1}{6})^3 = \dots\dots\dots$

3. $(-\frac{2}{3})$ 'ün karesinin küpüne bölümünü bulunuz.

4. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a. $(-5) \cdot (-\frac{2}{5})^2 =$

b. $(\frac{1}{3})^3 \cdot (-2\frac{1}{6}) =$

c. $(-\frac{1}{5})^2 \cdot (\frac{3}{5})^2 =$

5. $3 - (\frac{2}{5})^2 \cdot \frac{25}{8} + 1$ işleminin sonucunu bulunuz.

6. $0,6 - (-\frac{2}{3})^3$ işleminin sonucunu bulunuz.

1. $(1 - \frac{1}{2}) \cdot (1 - \frac{1}{3}) \cdot \dots \cdot (1 - \frac{1}{15})$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) $\frac{14}{15}$ C) $\frac{1}{15}$ D) -1

2. $(\frac{3,3}{0,33} + \frac{2,12}{21,2}) \div \frac{10,1}{0,1}$ işleminin sonucu kaçtır?
- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10

3. $(\frac{5}{12} - \frac{7}{23} + \frac{9}{35}) - (\frac{17}{12} - \frac{30}{23} - \frac{26}{35})$ işleminin sonucu kaçtır?
- A) +1 B) 0 C) -1 D) -2

4. $\frac{(1 - \frac{8}{9}) + (1 - \frac{11}{12})}{\frac{1}{9} + \frac{1}{12}}$ işleminin sonucu kaçtır?
- A) 1 B) 0 C) -1 D) -2

5. $(\frac{2}{3})^2 \div (-\frac{1}{3})^3$ işleminin sonucu kaçtır?
- A) +12 B) $\frac{4}{243}$ C) $-\frac{4}{243}$ D) -12

6. $\frac{5}{12} + \frac{1}{3} \div \frac{2}{5} - \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}$ işleminin sonucu kaçtır?
- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{7}{8}$

7.
$$\overbrace{(2 - \frac{1}{2}) + (2 - \frac{1}{2}) + \dots + (2 - \frac{1}{2})}^{11 \text{ tane } (2 - \frac{1}{2})} = x$$

$$\overbrace{(2 + \frac{1}{2}) + (2 + \frac{1}{2}) + \dots + (2 + \frac{1}{2})}^{11 \text{ tane } (2 + \frac{1}{2})} = y$$

olduğuna göre x + y kaçtır?

A) 40 B) 42 C) 44 D) 46

8. $-\frac{2}{\frac{3}{4}}$ sayısı $-\frac{3}{4}$ sayısının kaç katıdır?
- A) -1 B) 1 C) 7 D) 16

9. $8 + \frac{4}{2 + \frac{1}{2}} \cdot 5$ işleminin sonucu kaçtır?
- A) 8 B) 16 C) 24 D) 32

10. $\frac{(-\frac{2}{3})^2 \div (-\frac{1}{2})^3 - \frac{8}{3}}{2}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{56}{9}$ B) $-\frac{28}{9}$ C) $\frac{28}{9}$ D) $\frac{56}{9}$

RASYONEL SAYI PROBLEMLERİ

VAN DEPREMİ

23 Ekim 2011 Pazar günü saat 13.40 sıralarında Van merkeze bağlı, Tabanlı köyü merkez üssü olmak üzere 7,2 büyüklüğünde deprem meydana gelmiştir. Van merkez ve Erciş'te konutların %76'sı, iş yerlerinin %79'u ve ahırların %82'si hasar görmüştür.

Depremin otuz dokuzuncu gününde temeli atılan 15 323 konutun inşaatı 10 ay gibi kısa bir sürede tamamlanmış ve konutlar hak sahiplerine teslim edilmiştir. Yapılan bazı konutlarda salonların zemini dikdörtgen şeklinde olup kenar uzunlukları $3\frac{1}{2}$ m ve $5\frac{1}{4}$ metredir. Salonların zemini 25 cm x 25 cm'lik kare şeklindeki eş fayanslarla döşenmiştir.

- Bir konutun salonu için en az kaç fayans kullanılmıştır?
- Bir konutun salonu için tanesi 18,40 Türk lirası olan fayanslardan en az kaç liralık fayans kullanılmıştır?



BİRLİKTE YAPALIM - 1

Hatice; harçlığının 1. hafta $\frac{3}{8}$ 'ini, 2. hafta $\frac{1}{4}$ 'ünü, 3. hafta $\frac{1}{6}$ 'sını, 4. hafta $\frac{11}{24}$ 'ünü sınıfta oluşturdukları sosyal yardımlaşma fonuna vermek istiyor. Hatice'nin haftalık harçlığı 24 Türk lirası olduğuna göre 4 hafta sonunda yardımlaşma fonuna kaç Türk lirası vereceğini bulalım.

ÇÖZÜM 1: Hatice'nin harçlığının her hafta için belirtilen kadarını bulalım.

$$\begin{array}{lcl}
 1. \text{ hafta} & \longrightarrow & 24 \cdot \frac{3}{8} = 9 \text{ Türk lirası} \\
 2. \text{ hafta} & \longrightarrow & 24 \cdot \frac{1}{4} = 6 \text{ Türk lirası} \\
 3. \text{ hafta} & \longrightarrow & 24 \cdot \frac{1}{6} = 4 \text{ Türk lirası} \\
 4. \text{ hafta} & \longrightarrow & 24 \cdot \frac{11}{24} = 11 \text{ Türk lirası}
 \end{array}
 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1. \text{ hafta} \\ 2. \text{ hafta} \\ 3. \text{ hafta} \\ 4. \text{ hafta} \end{array}} \right\} 9 + 6 + 4 + 11 = 30 \text{ Türk lirası}$$

ÇÖZÜM 2:

4 hafta boyunca verdiği toplam para miktarını bulalım.

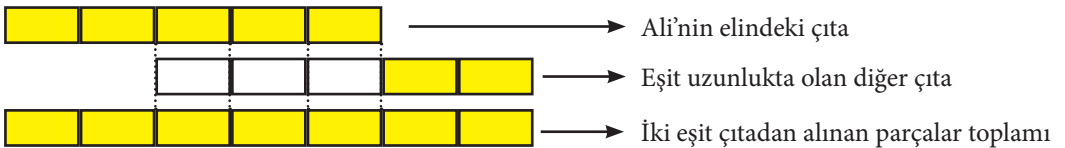
$$\frac{3}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{11}{24} = \frac{9}{24} + \frac{6}{24} + \frac{4}{24} + \frac{11}{24} = \frac{30}{24} \longrightarrow 24 \cdot \frac{30}{24} = 30 \text{ Türk lirası olur.}$$

(3) (6) (4) (1)

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Ali'nin elindeki bir çitayla bu çitaya eşit uzunlukta başka bir çitanın $\frac{2}{5}$ 'inin toplamı 140 cm ise Ali'nin elindeki çitanın uzunluğunun kaç santimetre olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Beş parçadan oluşan bir çita alalım.



Toplam 7 eşit parça elde edilir. Toplam uzunluk 140 cm olduğuna göre her eşit birimin uzunluğu $140 \div 7 = 20$ santimetre olur.

Çita 5 eşit birimden oluştuğuna göre çitanın uzunluğu $20 \cdot 5 = 100 \text{ cm} = 1 \text{ metre}$ olarak bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

Kerem; maaşının $\frac{1}{6}$ 'sını ev kirasına, kalan parasının $\frac{1}{5}$ 'ini mutfak masraflarına daha sonra kalan parasının $\frac{1}{4}$ 'ünü yakıt masrafına harcadıktan sonra elinde kalan parasının yarısını da faturalar için harcamıştır. Kerem'in maaşı 3000 Türk lirası olduğuna göre yaptığı ödemelerden sonra maaşından geriye kaç Türk lirası kaldığını bulalım.

ÇÖZÜM: Kerem'in giderlerini hesaplayalım. Kalan parasını bulmak için maaş tutarından giderlerinin toplamını çıkaralım.

$$3000 \cdot \frac{1}{6} = 500 \text{ Türk lirası ev kirasıdır.}$$

$$\text{Harcanan para} = 500 + 500 + 500 + 750$$

$$2500 \cdot \frac{1}{5} = 500 \text{ Türk lirası mutfak masraflarıdır.}$$

$$\text{Harcanan para} = 2250 \text{ Türk lirası}$$

$$2000 \cdot \frac{1}{4} = 500 \text{ Türk lirası yakıt gideridir.}$$

$$\text{Kalan para} = \text{Tüm para} - \text{Harcanan para}$$

$$1500 \cdot \frac{1}{2} = 750 \text{ Türk lirası fatura gideridir.}$$

$$\text{Kalan para} = 3000 - 2250$$

$$\text{Kalan para} = 750 \text{ Türk lirası}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Ali Bey, kenar uzunlukları $5\frac{1}{2}$ m ve $3\frac{1}{4}$ m olan dikdörtgen şeklindeki bahçesinin çevresine $\frac{5}{4}$ m

aralıklarla ağaç fidanı dikmek istemektedir. Buna göre:

- Bu iş için kaç fidana ihtiyaç olduğunu bulalım.
- Fidanlarının tanesi 11 Türk lirası olduğuna göre Ali Bey'in fidanlar için kaç Türk lirası harcayacağını bulalım.

ÇÖZÜM: Dikilecek fidan sayısını bulmak için önce bahçenin çevre uzunluğunu bulalım. Daha sonra bulduğumuz çevre uzunluğunu dikilecek fidanlar arasındaki mesafeye bölelim. Yapılacak harcamayı bulmak için dikilecek fidan sayısı ile fidanların tane fiyatını çarpalım.

$$\text{a. } 2 \cdot \left(5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4}\right) = 2 \cdot \left(\frac{11}{2} + \frac{13}{4}\right) = 2 \cdot \left(\frac{22}{4} + \frac{13}{4}\right) = 2 \cdot \frac{35}{4} = \frac{70}{4} \text{ m}$$

$$\frac{70}{4} \div \frac{5}{4} = \frac{70}{4} \cdot \frac{4}{5} = 14 \text{ tane ağaç fidanına ihtiyaç vardır.}$$

$$\text{b. } 14 \cdot 11 = 154 \text{ Türk lirası harcamıştır.}$$

1. a bir doğal sayı olmak üzere $\frac{1}{4}$ ile $\frac{4}{7}$ arasında kaç tane $\frac{a}{28}$ rasyonel sayısı vardır?
2. Kütleleri 32,4 kg, 30,6 kg ve 35,8 kg olan üç kardeşin kütleleri toplamı kaç kilogramdır?
3. Bir ipe, ipin $\frac{2}{7}$ 'si kadar daha eklenince orta noktası 8 cm kayıyor. Bu ipin başlangıçtaki uzunluğu kaç santimetredir?
4. Ahmet Bey, evini boyatmak için bir boya şirketinden üç işçi ile anlaşır.
 1. işçi: "Ben bir günde evin $\frac{1}{6}$ 'sını boyarım."
 2. işçi: "Ben bir günde evin $\frac{1}{12}$ 'sini boyarım."
 3. işçi: "Ben bir günde evin $\frac{1}{24}$ 'ünü boyarım." dediğine göre bu üç işçi birlikte üç günde evin kaçta kaçını boyar?
5. Ayşe, mahalle sütçüsünden aldığı 2 litre sütün $\frac{2}{5}$ 'ini kardeşiyle içmiş, $\frac{1}{4}$ 'üyle babasına pasta yapmıştır. Kalan sütün $\frac{3}{7}$ 'siyle de süt tatlısı yapmıştır. Ayşe'nin elinde sütün kaçta kaç kalmıştır?
6. Bir sınavda sorulan 40 sorunun $\frac{2}{5}$ 'i genel kültür, kalan soruların $\frac{7}{12}$ 'si matematik sorularıdır. Geriye kalan sorular Türkçe dersine ait olduğuna göre bu sınavda kaç tane Türkçe sorusu sorulmuştur?
7. Selim borcunun ilk hafta $\frac{3}{10}$ 'unu, 2. hafta $\frac{3}{16}$ 'sını, 3. hafta $\frac{1}{8}$ 'ini, kalan borcunu da 4. hafta ödemiştir. Son hafta 93 Türk lirası ödediğine göre Selim'in toplam borcu kaç Türk lirasıdır?

KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 9

1. 7-A sınıfındaki öğrencilerin $\frac{2}{5}$ 'i kız öğrencidir. Erkek öğrencilerin sayısı kız öğrencilerin sayısından 7 fazla olduğuna göre sınıf mevcudu kaçtır?
A) 28 B) 35 C) 42 D) 49
2. Bir havuzun $\frac{3}{7}$ 'si doludur. Bu havuza içindeki suyun yarısı kadar daha su eklendiğinde havuzun 60 litrelik kısmı boş kalmaktadır. Buna göre havuzun tamamı kaç litre su alır?
A) 168 B) 180 C) 210 D) 420
3. Bir sınıftaki öğrencilerin $\frac{1}{3}$ 'ü futbol, geri kalan öğrenciler de basketbol branşını seçmiştir. Basketbolu seçen öğrenci sayısı 24 olduğuna göre futbolu seçen kaç kişidir?
A) 12 B) 24 C) 36 D) 48
4. Bir sivil toplum kuruluşu, 2021 yılında yaptığı yardımların $\frac{1}{4}$ 'ünü Çocuk Esirgeme Kurumuna, $\frac{1}{3}$ 'ünü o ildeki şehit ve gazi çocuklarının eğitimine, $\frac{1}{6}$ 'sını Kızılay'a, kalan miktarı da huzur evine bağışlamıştır. Bu sivil toplum kuruluşunun 2021 bütçesi 36 000 Türk lirası olduğuna göre huzur evine bağışlanan miktar kaç Türk lirasıdır?
A) 6000 B) 9000 C) 12 000 D) 18 000
5. Bir sayının yarısı ile $\frac{1}{3}$ 'ünün toplamı aynı sayının 3 eksiğine eşittir. Bu sayının $\frac{5}{2}$ katı kaçtır?
A) 18 B) 25 C) 35 D) 45
6. Ali maaşının $\frac{1}{6}$ 'sını kiraya, $\frac{3}{14}$ 'ünü mutfak masraflarına, $\frac{1}{7}$ 'sini kırtasiye masraflarına, $\frac{1}{21}$ 'ini de ulaşım giderlerine harcamaktadır. Bu harcamalarından sonra Ali'nin maaşından geriye 2520 Türk lirası kaldığına göre Ali'nin maaşı kaç Türk lirasıdır?
A) 4280 B) 4470 C) 5760 D) 5880
7. Bir telin ucundan $\frac{2}{5}$ 'i kesildiğinde orta noktası 18 cm kaydığına göre bu telin ilk uzunluğu kaç santimetredir?
A) 45 B) 60 C) 90 D) 105
8. Bir bisikletli parkurun $\frac{1}{6}$ 'sını gittikten sonra kalan yolun kaçta kaçını daha giderse bütün yolun $\frac{3}{4}$ 'ünü tamamlamış olur?
A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{10}$

1. Aslı'nın kullandığı USB bellekte iki dosya

vardır. Birinci dosyanın $\frac{1}{4}$ 'ü matematik,

$\frac{2}{5}$ 'i fen bilimleri ve $\frac{3}{10}$ 'u da Türkçe

dokümanlarından oluşmaktadır. İkinci

dosyanın $\frac{1}{6}$ 'sı Türk halk müziği, $\frac{1}{3}$ 'ü

Türk sanat müziği ve $\frac{1}{4}$ 'ü de pop müziği

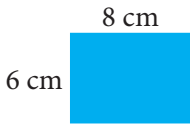
dokümanlarından oluşmaktadır. Birinci dosyadaki doküman sayısı ikinci dosyadaki

doküman sayısının $\frac{1}{3}$ 'ü kadardır.

Bu iki dosyada toplam 240 doküman olduğuna göre fen bilimleri dokümanlarının sayısı Türk sanat müziği dokümanlarının sayısının kaçta kaçına eşittir?

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

- 2.



Şekil 1



Şekil 2

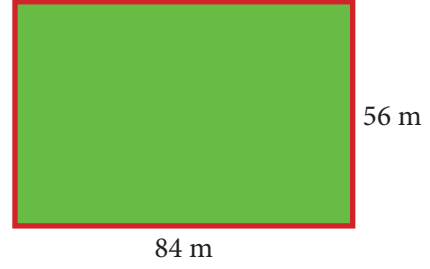
Yukarıdaki şekil örüntüsü, dikdörtgenlerin

kenar uzunlukları $\frac{1}{2}$ oranında küçülerek

devam ederse beşinci şekilde elde edilen en küçük dikdörtgenin çevresi kaç cm olur?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{9}{4}$

- 3.



Sadık amcanın dikdörtgen şeklindeki bahçesinin kenar uzunlukları 56 metre ve 84 metredir. Bahçesinin üç tarafına dört sıra tel

çekecektir. Telin metre fiyatı $\frac{15}{7}$ Türk lirası

olduğuna göre Sadık amca tel için en az kaç Türk lirası ödemesi gerekir?

- A) 1680 B) 1480 C) 1420 D) 1360

4. $(-\frac{4}{5})^2$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\frac{4}{9}$ B) $-\frac{6}{27}$ C) $\frac{8}{27}$ D) $\frac{16}{25}$

5. $(-3) \div 1\frac{1}{2}$ işleminin sonucu kaçtır?

6. $(\frac{1}{2})^2 \div \frac{6}{5} - (-\frac{1}{2})^3$ işleminin sonucu kaçtır?

7. Aşağıdakilerden hangisi $0,\overline{35}$ ile $0,\overline{352}$ devirli ondalık gösterimleri arasında yer alır?
A) 0,351 B) 0,353 C) 0,355 D) 0,357

8. $\frac{1}{3}$ rasyonel sayısı, çarpma işlemine göre tersi olan sayıya bölünürse bölüm kaç olur?

9. Bir kenar uzunluğu 6 metre olan kare şeklindeki bir okul kantininin dört köşesine bir kenar uzunluğu $\frac{7}{8}$ metre olan kare şeklindeki masalar konulmuştur. Masaların birbirine en yakın noktalarını köşe kabul eden karesel bölge boyanacaktır. Boyanacak bölgenin çevre uzunluğu en fazla kaç metredir?

A) 8 B) 10 C) 17 D) 60

10.

$$\frac{58}{7} \text{ cm}$$



$$\frac{23}{7} \text{ cm}$$

Ayşe, teknoloji ve tasarım dersinde yukarıda kenar uzunlukları verilen dikdörtgen şeklindeki kartondan oluşabilecek en büyük kareyi çizmiş, geriye kalan parçadan da yine oluşabilecek en büyük kareyi çizip kesmiştir. Bu işleme en küçük kareyi elde edene kadar devam etmiştir. Elde ettiği en küçük karenin çevre uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. Simay, belediyenin toplu taşıma hizmetlerinden faydalanmak için otobüs kartı alır. Otobüse bindiği her sefer için karttaki para bakiyesi düşmekte, kart sıfırlandığında ise kredi kartından otobüs kartına otomatik olarak 40 Türk lirası yüklenmektedir. Okul çıkışında sinemaya gitmek isteyen Simay ve yedi arkadaşı belediye otobüsüne binerler. Otobüs kartında 16,50 Türk lirası bakiyesi olan Simay, arkadaşlarının da otobüse binme ücretlerini öderse kartında kaç Türk lirası kalır? (Bir kişi için otobüs bileti 2,25 Türk lirasıdır.)

- A) 15,5 B) 18 C) 38,5 D) 40

Ek Sorular



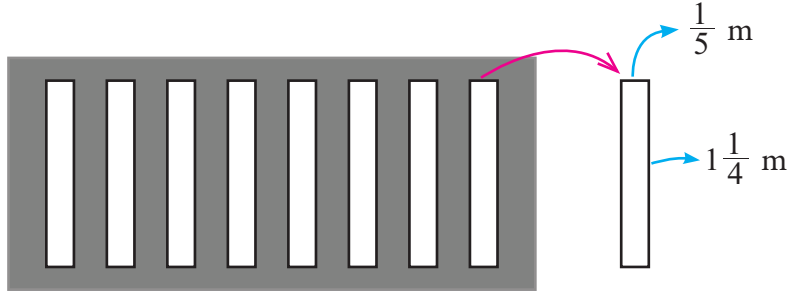
1.



Zehra boş olan kumbarasına kasım ayı boyunca 5, 10 veya 20 Türk lirası olan banknotlardan her gün bir tanesini atmıştır. Kumbarada biriken paraların $\frac{4}{15}$ 'i 5 Türk lirası banknot, $\frac{2}{5}$ 'i 10 Türk lirası banknot olduğuna göre kumbarada biriken toplam para ile ayrı ayrı almak şartıyla yukarıdaki eşyalardan kaç tanesini alabilir? (Kasım ayı 30 gündür.)

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

2. Bir mahalledeki 10 trafik lambasının önü yayaların güvenliğinin sağlanması için dikdörtgen şeklinde eşit ölçülerde 8 adet yaya yolu çizgisi ile boyanacaktır.



Çizilen her yaya yolu çizgisinin uzunlukları $1\frac{1}{4}$ m ve $\frac{1}{5}$ m'dir. Her bir m^2 için 480 Türk lirası boya masrafı olduğuna göre mahalledeki trafik lambalarının önüne çizilecek yaya çizgilerinin toplam maliyeti kaç Türk lirasıdır?

- A) 8400 B) 9600 C) 10.800 D) 14.400

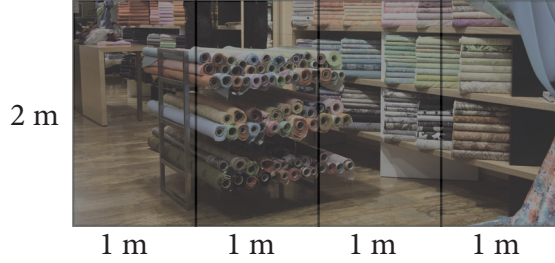
3. Buket tabletine bir dosya indirmek istediğinde cihazı tamamen dolu olduğu için uyarı almıştır. İsteddiği dosyayı indirebilmek için tabletinde yüklü olan aşağıdaki dosyalardan herhangi ikisini sildiğinde istediği dosyayı yükleyemediğini fakat herhangi üçünü sildiğinde ise istediği dosyayı yükleyebildiğini hesaplamıştır.

Dosya	Tablette Kapladığı Alan [Gigabyte (GB)]
Oyunlar	1,7
Müzikler	1,9
Fotoğraflar	1,5
Videolar	2,9

Dosyanın boyutu bir doğal sayı olduğuna göre indirmek istediği dosya kaç GB'dir?

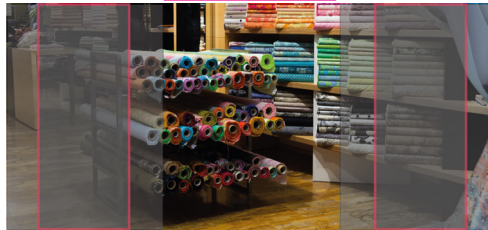
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

4. Aşağıdaki şekilde bir mağazanın her birinin genişliği 1 m, yüksekliği 2 m olan dört eş bölmeden oluşan kapının görseli verilmiştir.



Bu kapının sensörler yardımıyla ortadaki iki bölmesi her iki tarafa da eşit miktarda açılmakta ve açılan bölmelerin bir kısmı diğer bölmelerin arkasında kalmaktadır.

$$1\frac{3}{5} \text{ m}$$



Kapı tam açıldığında bölmeler arasında kalan bölgenin genişliği $1\frac{3}{5}$ m olmaktadır.

Buna göre kapı tam açıldığında ortadaki bölmelerden birinin diğer bölmenin arkasında kalan kısmının çevre uzunluğu kaç metre olur?

- A) $\frac{25}{5}$ B) $\frac{26}{5}$ C) $\frac{27}{5}$ D) $\frac{28}{5}$

EBU'L VEFA (940-998)



Görsel temsilidir.

Müslüman Türk bilginlerinden olan Ebu'l Vefa, 940'ta Horasan'da doğmuştur. Matematik ve astronomi alanında ün yapmıştır. Trigonometri alanında orijinal çalışmalar gerçekleştiren Ebu'l Vefa, küresel trigonometri hesaplamaları için yeni aletler icat etmiştir. Çalışmalarında negatif sayıları "borç" olarak anlamlandırmıştır.

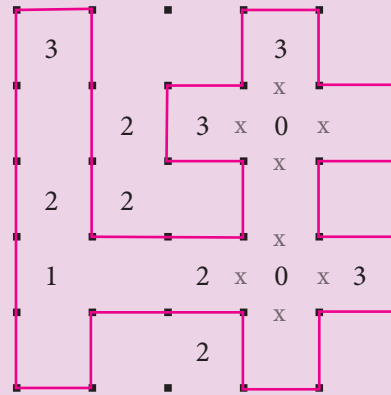
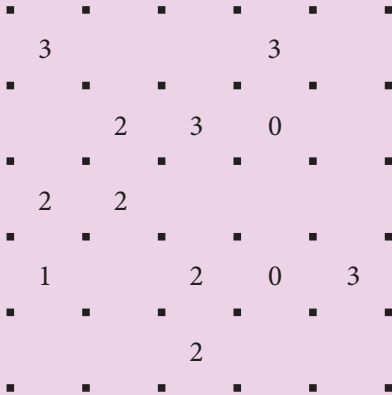
Rasyonel sayıların hesaplanmasında kendisine özgü bir yol kullanmıştır. Rasyonel sayılarda çok adımlı işlemler yardımıyla bir rasyonel sayıyı farklı rasyonel sayılar cinsinden yazmıştır. Örneğin,

$$\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{10} \quad \text{veya} \quad \frac{9}{10} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{10}$$

Ebu'l Vefa'nın anısına Dünya'nın uydusu olan Ay üzerindeki bir kratere onun ismi verilmiştir.

ÇİT OYUNU (MANTIK BULMACASI)

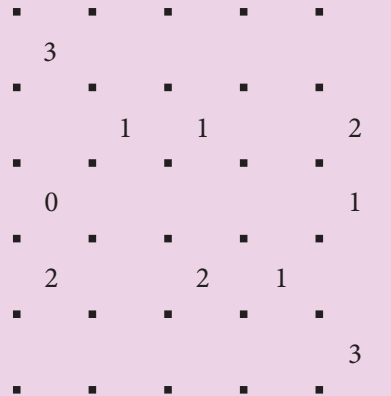
Çit oyununda verilen sayıların etrafındaki kareler birleştirilerek tek bir kapalı çit elde edilir. Her bir sayının etrafına, o sayı adedince çit parçası çizilir.



Siz de ipuçlarından faydalanarak aşağıdaki çit oyununu çözünüz.

Çit Sorularının Temel Çözüm Yöntemleri

- Noktalar dikey veya yatay çizgilerle birleştirilerek kapalı tek bir çit elde edilmelidir.
- Oyun tablosundaki rakamlar bulundukları hücrenin kaç kenarında çit parçası olduğunu ifade eder.
- İçinde rakam olmayan hücrelerin kenarlarında herhangi bir sayı da çit olabilir veya hiç olmayabilir.
- Çizilen çit kendisini kesmemelidir.





ÜNİTE

1. Bölüm:
Cebirsel
İfadeler

2. Bölüm:
Eşitlik ve
Denklem



3

CEBİR

3.ÜNİTEDE NELER ÖĞRENECEĞİZ?

- Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapmayı,
- Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifadeyi çarpmayı,
- Sayı örüntülerinin kuralını değişkenlerle ifade etmeyi,
- Örüntülerde istenilen terimi bulmayı,
- Eşitliğin korunumu ilkesini,
- I. dereceden bir bilinmeyenli denklemleri,
- Gerçek hayat durumlarına uygun I. dereceden bir bilinmeyenli denklemler kurmayı,
- I. dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözmeyi,
- I. dereceden bir bilinmeyenli denklemleri kurmayı gerektiren problem çözmeyi öğreneceğiz.

HAZIR MIYIZ?

1. Aşağıdaki ifadelerin karşısına uygun cebirsel ifadeleri yazınız.

- a sayısının 5 katının 4 eksiği =
- x sayısının 5 fazlasının 4 katı =
- a tane tokası olan Elif'in tokalarının 24 eksiği =
- x metresi satılan 185 m kumaşın kalan kısmı =

2. Aşağıda verilen cebirsel ifadelere uygun cümleleri yazınız.

Cebirsel İfade	Cebirsel İfadeye Uygun Cümle
$3a$	
$3y - 4$	
$6(x + 5)$	
$8(x - 2)$	
$8a - 2b$	
$40 + 3x$	
$100 - 5b$	

CEBİRSEL İFADELERLE TOPLAMA, ÇIKARMA VE ÇARPMA

KARADENİZ'İN İNCİSİ HAMSI

Hamsi; 7 - 15 cm boyunda, vücudu yandan basık, sırtı yeşilimtrak mavi, karnı gümüş-beyaz renkli bir balık türüdür. Üst çenesi alt çenesinden uzundur. Sirtında tek yüzgeç bulunan, çatal kuyruklu ve kemikli bir balık olan hamsinin ömrü 3 - 4 yıldır. Hamsi; Karadeniz ve Marmara Denizi'nde en sık görülen, çok sevilen ve en çok tüketilen balıklardandır. Hamsi, zengin-fakir her Türk sofrasının vazgeçilmez balık türüdür. Karadeniz mutfağının temsilcisi olan hamsinin pilavı, tatlısı, çorbası ve daha birçok yemeği yapılmaktadır.

Dursun Bey, iş dönüşü akşam yemeği için 3 kg hamsi ve 2 kg limon alacaktır fakat yakın arkadaşlarının yemeğe geleceğini haber alan Buket Hanım, eşi Dursun Bey'i arayarak ondan alacağı balık ve limona ilave olarak 2 kg hamsi ve 1 kg limon daha almasını istemiştir. Buna göre:

► Dursun Bey'in alacağı balık ve limon miktarı için harcayacağı parayı cebirsel olarak ifade edebilir misiniz?

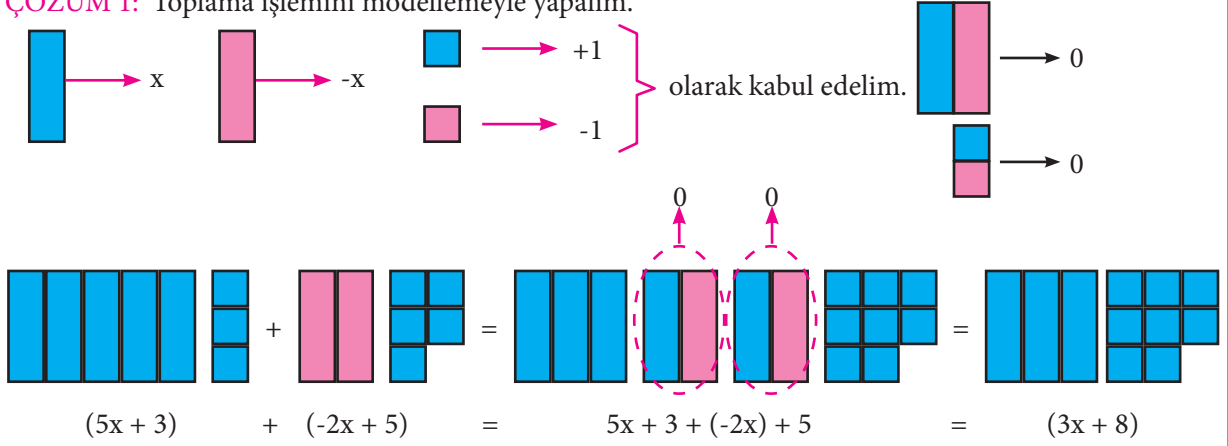
► Buket Hanım daha sonra eşini tekrar arayarak ilave siparişini 3 kg hamsi ve 2 kg limon olarak değiştirmiştir. Buna göre Dursun Bey'in alacağı toplam balık ve limon miktarını çarpma işlemini kullanarak kısa yoldan nasıl ifade edebilirsiniz?



BİRLİKTE YAPALIM - 1

$(5x + 3)$ ve $(-2x + 5)$ cebirsel ifadelerini toplayalım.

ÇÖZÜM 1: Toplama işlemini modellemeyle yapalım.



ÇÖZÜM 2: Toplama işlemini benzer terimlerden yararlanarak yapalım.

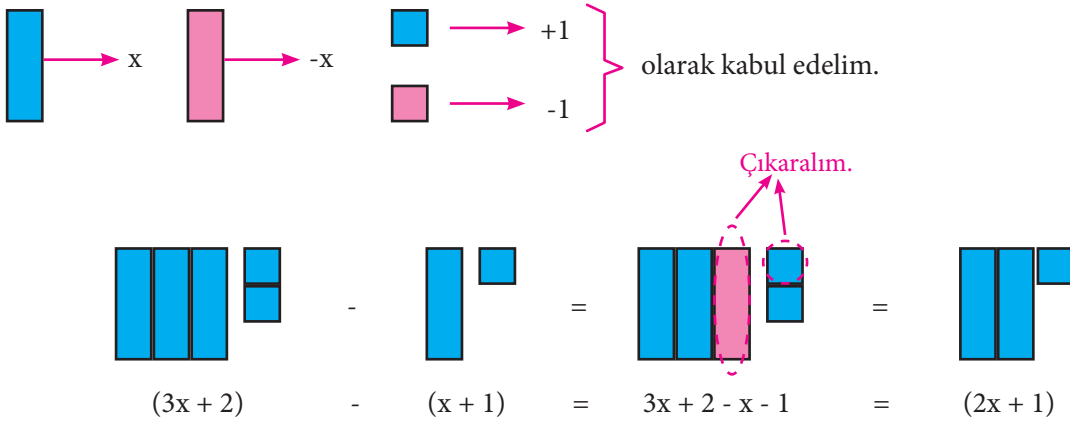
$$(5x + 3) + (-2x + 5) = 5x + 3 + (-2x) + 5 = 3x + 8 \text{ olarak bulunur.}$$

- Bir cebirsel ifadede değişkenleri ve değişkenlerin üsleri aynı olan terimlere benzer terim denir. Cebirsel ifadelerde toplama ya da çıkarma yapılırken benzer terimlerin katsayıları toplanır veya çıkarılır, değişken aynı kalır.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

$(3x + 2)$ cebirsel ifadesinden $(x + 1)$ cebirsel ifadesini çıkaralım.

ÇÖZÜM 1: Çıkarma işlemini modellemeyle yapalım.



ÇÖZÜM 2: Çıkarma işlemini benzer terimlerden yararlanarak yapalım.

$$(3x + 2) - (x + 1) = 3x + 2 - 1x - 1 = 2x + 1 \text{ olarak bulunur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

Halil Bey, pazartesi günü balık tutmak için göle gitmiştir. $3x$ saat uğraşmasına rağmen balık tutamamıştır. Salı günü balık tutabilmek için pazartesi harcadığı zamanın 2 katını harcamıştır. Buna göre Halil Bey'in salı günü balık tutmak için ne kadar zaman harcadığını bulalım.

ÇÖZÜM: Pazartesi balık tutmak için harcadığı zaman = $3x$ saattir.
 Salı günü balık tutmak için harcadığı zaman
 $3x + 3x = 2 \cdot 3x = 2 \cdot 3 \cdot x = 6x$ zaman harcar.



Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifade çarpılırken çarpma işleminin dağılma özelliğinden faydalanılır. Doğal sayı her terim ile ayrı ayrı çarpılır.



BİRLİKTE YAPALIM - 4

Bir mağaza, $3x-10$ Türk lirasına aldığı bir ceketin alış fiyatının 4 katına satmıştır. Ceketin mağaza satış fiyatının ne kadar olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Ceketin mağaza için maliyet fiyatı = $3x - 10$ 'dur.
 Ceketin mağaza satış fiyatı maliyet fiyatının 4 katı olduğundan

$$4 \cdot (3x - 10) = 4 \cdot (3x - 10) = 12x - 40 \text{ olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

$-7x + 9x + 3(2x + 9)$ cebirsel ifadesinin en sade hâlini yazalım.

ÇÖZÜM: Çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliğinden yararlanalım.

$$\begin{aligned} -7x + 9x + 3(2x + 9) &= -7x + 9x + 6x + 27 \\ &= 8x + 27 \text{ en sade hâlidir.} \end{aligned}$$

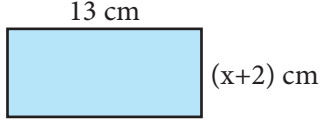
BİRLİKTE YAPALIM - 6

$(8x - 9) - 3(-3x + 4)$ cebirsel ifadesinin en sade hâlini yazalım.

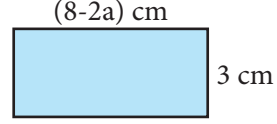
ÇÖZÜM: Çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliğinden yararlanalım.

$$\begin{aligned} (8x - 9) - 3(-3x + 4) &= (8x - 9) - (-9x + 12) \text{ çıkarma işleminin toplamaya göre tersini alarak işlemi yapalım.} \\ &= (8x - 9) + (9x - 12) \\ &= 8x + 9x - 9 - 12 \\ &= 17x - 21 \text{ olarak yazılır.} \end{aligned}$$

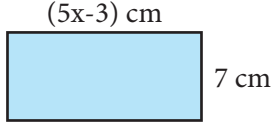
1. Aşağıda verilen dikdörtgenlerin çevre uzunluklarını cm cinsinden cebirsel olarak ifade ediniz.



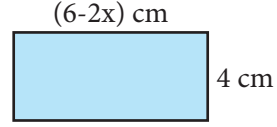
a.



c.



b.



ç.

2. Aşağıda verilen toplama ve çıkarma işlemlerini yapınız.

a. $(2x + 5) + (x + 2) = \dots\dots\dots$

ç. $(3k - 5m) + (3k - 7m) = \dots\dots\dots$

b. $(4y - 10) - (2x + 5) = \dots\dots\dots$

d. $(5a - 3) + (b + 6) = \dots\dots\dots$

c. $(3y + 7) - (x - 2) = \dots\dots\dots$

e. $(2b - 8) - (5b - 4) = \dots\dots\dots$

3. Aşağıda verilen çarpma işlemlerini yapınız.

a. $2 \cdot (-5x + 7) = \dots\dots\dots$

b. $(-7) \cdot (5b + 2) = \dots\dots\dots$

c. $(-12) \cdot (-7a + 2) = \dots\dots\dots$

ç. $5 \cdot (9y + 4) = \dots\dots\dots$

4. Aşağıdaki cebirsel ifadelerle verilen işlemleri yapınız.

a. $2 \cdot (2x - 7) = \dots\dots\dots$

b. $7x + 3 \cdot (2x + 7) - 11 = \dots\dots\dots$

c. $2x - 4 \cdot (-2x + 7) + 28 = \dots\dots\dots$

ç. $4 \cdot (x^2 + 5) - 7x^2 = \dots\dots\dots$

d. $7x^2 - 7(x^2 + 5x - 7) + 11 = \dots\dots\dots$

SAYI ÖRÜNTÜLERİ

KILIM

Döşeme, divan gibi yerlere serilen; desenli, kalın kıl veya yün dokumaya kilim denir. Geçmişten günümüze kadar uzanan bu kilimler kültürümüzün bir parçasıdır. Kilim üzerinde işlenen motifler üzüntü, sevinç, mutluluk, tasa, özlem, ayrılık gibi duyguları ifade etmektedir.

Ülkemizde kilimiyle ünlü şehirlerimiz vardır. Bu şehirler, kültürel mirasımız olan kilimlerimizi gerek ülkemizde gerekse uluslararası ortamlarda düzenlenen festivallerde tanıtmakta ve dünyaya duyurmaktadır. Örneğin her yıl Uşak ilinin Eşme ilçesinde Uluslararası Eşme Turistik Kilim Kültür ve Sanat Festivali düzenlenmektedir. Bu festivalde farklı ülkelerin ve şehirlerin kültürel dokuları bir araya gelmekte ve el dokuması Eşme kilimleri sergilenmektedir.

Çok farklı kilim desenleri olmakla birlikte dokunduğu yörenin kültürünü ve geçmişini yansıtan kilimler, millete ait tarihsel dokuyu içerisinde yaşatmaktadır. Kilimlerde çok karmaşık desenler kullanılabildiği gibi basit geometrik şekiller de kullanılmaktadır. Kültürümüzü yansıtan bu değerli el dokuması kilimlerimiz matematiğin dışı yansımasıdır.



- Verilen kilime baktığınızda neler görüyorsunuz? Sınıfça tartışınız.
- Yukarıdaki kilim görselinde kilim desenini oluşturan en küçük parçalar nelerdir?



- Yandaki şekilde en küçük parçalardan kaç tane vardır?
- Bu kesit ve kesitteki küçük parçalardan yararlanarak bir örüntü oluşturunuz.

BİRLİKTE YAPALIM - 1



1.Adım



2.Adım



3.Adım

.....

Yukarıda adımları arasındaki çubuk sayısı eşit olan bir örüntü verilmiştir. Bu örüntünün kuralını cebirsel olarak ifade edelim.

ÇÖZÜM: Verilen örüntüye göre

1. adım 4 çubuktan, 2. adım 5 çubuktan, 3. adım 6 çubuktan oluşmaktadır.

Adım sayıları ile çubuk sayıları arasındaki ilişkiyi gösteren bir tablo oluşturalım.

Tablo: Adım Sayısı ve Çubuk Sayısı Arasındaki İlişki

Adım Sayısı	Adım Sayısına Karşılık Gelen Çubuk Sayısı	Çubuk Sayısıyla Adım Sayısı Arasındaki İlişki
1	4	$1 + 3$
2	5	$2 + 3$
3	6	$3 + 3$
...	...	...
n	...	$n + 3$

Bu durumda adım sayısı n olmak üzere örüntünün kuralı $(n + 3)$ 'tür yani her adımdaki çubuk sayısı adım sayısının 3 fazlasıdır.



- Sayı örüntülerinde değeri bilinmeyen herhangi bir sayının sırası veya yeri n harfiyle gösterilir.
- n harfi örüntünün n. adımını veya genel terimi (temsilci sayısı) olarak adlandırılır.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Peçete koleksiyonu yapmak isteyen Aysun; ilk hafta koleksiyonu için 11 peçete bulmuş, sonraki her hafta koleksiyonuna 5 peçete eklemiştir. Peçete sayısının hafta sayısı ile ilişkisini cebirsel ifade olarak belirtelim.

ÇÖZÜM: Ardışık haftalar arasındaki farkın 5 olduğuna dikkat edelim. Hafta sayısı ile peçete sayıları arasındaki ilişkiyi gösteren bir tablo oluşturalım.

Hafta	1	2	3	4	5	6	...	n
Toplam Peçete Sayısı	11	16	21	26	31	36	...	
Peçete Sayısıyla Adım Sayısı Arasındaki İlişki	$6 + 5 \cdot 1$	$6 + 5 \cdot 2$	$6 + 5 \cdot 3$	$6 + 5 \cdot 4$	$6 + 5 \cdot 5$	$6 + 5 \cdot 6$	...	$6 + 5 \cdot n$

Buna göre örüntünün kuralı " $6 + 5 \cdot n$ " veya " $5 \cdot n + 6$ " olarak bulunur.

- ► Bir örüntünün kuralı (genel terimi) bulunurken şu şekilde bir yol izlenebilir:
- 1. adım: Ardışık iki terim arasındaki fark bulunur. Bulunan bu değer, sayı örüntüsünün temsilcisi olan n 'nin kat sayısı olarak yazılır.
- 2. adım: Bulunan bu ifadede n yerine 1 yazılarak 1. terimi elde edecek şekilde sayı eklenir ya da çıkarılır.
- 3. adım: Eklenen ya da çıkarılan sayı bulunan ifadenin yanına yazılarak örüntünün kuralı elde edilir.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$(5n - 6)$ kuralı ile oluşturulan sayı örüntüsünde kaçınıcı terimin 24 olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Verilen örüntünün kuralına göre terimler, bulunduğu adımı belirten sayının 5 katının 6 eksikğine eşittir. Örüntünün kaçınıcı teriminin 24 olduğunu bulmak için hangi sayının 5 katının 6 eksikğinin 24 olduğunu bulmalıyız.

1. Terim	2. Terim	3. Terim	4. Terim	5. Terim	6. Terim	n. Terim
$5 \cdot 1 - 6 = -1$	$5 \cdot 2 - 6 = 4$	$5 \cdot 3 - 6 = 9$	$5 \cdot 4 - 6 = 14$	$5 \cdot 5 - 6 = 19$	$5 \cdot 6 - 6 = 24$	$5n - 6$
-1	4	9	14	19	24	$5n - 6$

O hâlde genel terimi $5n - 6$ olarak verilen sayı örüntüsünün 6. terimi 24'tür.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Bir sayı örüntüsünün temsilci sayısı $(8n + 4)$ 'tür. Buna göre bu örüntünün ilk 7 terimini yazalım.

ÇÖZÜM: Genel terimi $(8n + 4)$ olan örüntünün birinci adımındaki sayıyı bulmak için n yerine 1, ikinci adımındaki sayıyı bulmak için n yerine 2, ... şeklinde yazarak ilk 7 terimi bulalım.

Buna göre örüntünün ilk 7 terimini:

1. Terimi	2. Terimi	3. Terimi	4. Terimi	5. Terimi	6. Terimi	7. Terimi
$8 \cdot 1 + 4 = 12$	$8 \cdot 2 + 4 = 20$	$8 \cdot 3 + 4 = 28$	$8 \cdot 4 + 4 = 36$	$8 \cdot 5 + 4 = 44$	$8 \cdot 6 + 4 = 52$	$8 \cdot 7 + 4 = 60$
12	20	28	36	44	52	60

olarak buluruz.

1. Aşağıdaki sayı örüntülerinde noktalı olan yerleri doldurunuz.

a. 2, 8, 14,, 26, 32

b. 5, 12, 19,, 33, 40

c., 7,, 19,, 31, 37

2. Aşağıdaki sayı örüntülerini genel terimiyle ifade ediniz.

a. 1, 5, 9, 13, ... =

b. 5, 11, 17, 23, ... =

c. 2, 4, 6, 8, ... =

ç. 1, 3, 5, 7, 9, ... =

3. Aşağıda genel terimi verilen sayı örüntülerinin ilk altı terimini yazınız.

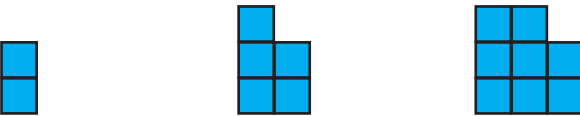
a. $4n + 2 = \dots\dots\dots$

b. $3n - 2 = \dots\dots\dots$

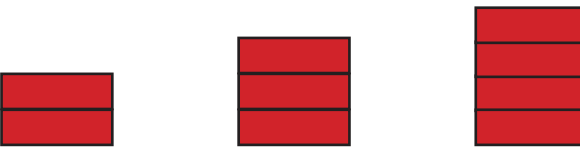
c. $6n + 7 = \dots\dots\dots$

ç. $5n - 4 = \dots\dots\dots$

4. Aşağıda ilk üç adımı verilen örüntülerin genel terimlerini yanlarına yazınız.

a.  

1. Adım 2. Adım 3. Adım

b.  

1. Adım 2. Adım 3. Adım

Tahmin Edelim



KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 10

1.,,, 18,

Yukarıdaki bir sayı örüntüsünün 4. terimi verilmiştir. Bu örüntünün artış miktarı 8 olduğuna göre kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $8+n$ B) $8n-14$ C) $12+n$ D) $15+n$

- 2.



Yukarıdaki örüntünün 15. adımını oluşturmak için kaç tane üçgen kullanılır?

A) 26 B) 27 C) 28 D) 29

3. Genel terimi $5n + 7$ olan sayı örüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2, 3, 4, 5, B) 12, 17, 22, 27,
C) 7, 12, 17, 22, D) 7, 14, 21, 28,

4. 11, 18, 25, A, 39, B, ...

Yukarıdaki sayı örüntüsünde $A + B$ toplamı kaçtır?

A) 76 B) 77 C) 78 D) 79

5. 6, 10, 14, 18,

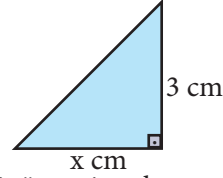
Yukarıdaki sayı örüntüsünün kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4n$ B) $6n$ C) $4n+2$ D) $10n-4$

6. Kuralı $3n - 2$ olarak verilen örüntünün ilk dört adımındaki sayıların toplamı kaçtır?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25

- 7.



Yukarıdaki üçgenin alanını cm^2 cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3 \cdot x}{2}$ B) $x \cdot 3$ C) $6 \cdot x$ D) $2 \cdot (x + 3)$

8. Bir kenar uzunluğu x cm olan iki eş kare birer kenarları çakışacak şekilde birleştirilir. Oluşan şeklin çevre uzunluğunu cm cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x$ B) $6x$ C) $8x$ D) $10x$

9. Dünyaya geldiğinde 3 kg olan bir bebek her ay $(x - 1)$ kg kilo almaktadır.

Buna göre bebeğin 5 ay sonraki kilosunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5 \cdot (x - 1)$ B) $3 + 5 - 1$
C) $5 \cdot (3 + x - 1)$ D) $3 + 5 \cdot (x - 1)$

- 10.



Kareli kâğıt üzerinde verilen yukarıdaki şeklin çevre uzunluğunu birim cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x + 8$ B) $8x + 4$
C) $12(x + 1)$ D) $3x + 6$

EŞİTLİK VE DENKLEM

HALAT ÇEKME OYUNU

Halat çekme oyunu tarihin en eski oyunlarından biridir. Güç ve dayanıklılık gerektiren bu oyun eşit sayıda oluşmuş iki takım arasında oynanır. Takımların toplam ağırlıklarına göre erkek ve kadınlar için ayrı ayrı kategoriler bulunmaktadır. Ulusal ve uluslararası yarışmalardan önce her oyuncu tek tek tartılır ve ağırlıkları vücutlarının kolayca görünebilecekleri noktalarına yapıştırılır. Bu uygulamanın amacı kural dışı oyuncu değişikliğini engellemektir. Her takım kendi kaptanının arkasında sıralanır ve oyuncular ipin uçlarını tutarlar. İpin ortasına siyah bantla bir işaret konur. Bu işaretin iki yanına 2 m uzaklıkta iki işaret daha konulur. İpteki işaretlerin tam altına gelmek üzere yere çizgiler çizilir. Başlama işaretleriyle birlikte halat çekme yarışı başlar. Rakibini 4 m çekip ortadaki çizgiyi geçirebilen takım seti kazanır. Oyun üç set üzerinden oynanır. İki seti alan takım oyunu kazanmış sayılır.

Halat çekme; çocukların oyun ve piknik alanlarında, şenliklerde zevkle oynadıkları oyunlardan biridir.

Okul pikniğinde öğrenciler arasında halat çekme yarışı düzenlendiğini düşünelim.

A takımındaki oyuncuların ağırlıkları 50, 41, 43, 51, 38, 42 kg; B takımındaki oyuncuların ağırlıkları 56, 46, 37, 50, 36 ve 40 kilogramdır. Her iki takım da eşit şartlarda yarışmaya başladığına göre

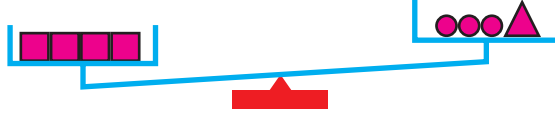
► A takımının 50 kg ağırlığındaki oyuncusu 1. sette sakatlanmıştır. Oyunun devam edebilmesi için B takımında nasıl bir değişiklik yapılması gerekmektedir?

► 1. seti kaybeden A takımının kaptanı oyunda yorulduğunu düşündüğü 42 ve 51 kg ağırlığındaki oyuncuları çıkarmış, onların yerine 40 ve 53 kg ağırlığındaki oyuncuları takıma almıştır. Kaptanın yaptığı bu hamle oyun kurallarına uygun bir hamle midir? Neden?



BİRLİKTE YAPALIM - 1

● = 1 kg ■ = 2kg ▲ = 3 kg olduğuna göre aşağıdaki teraziye denge konumuna getirmek için neler yapılabileceğini bulalım.



ÇÖZÜM:

Terazinin sol kefesindeki kütlelerin toplamı $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ kilogramdır.

Terazinin sağ kefesindeki kütlelerin toplamı $1 + 1 + 1 + 3 = 6$ kilogramdır.

Terazinin sol kefesinde bulunan ■ şekillerinden bir tanesi alınabilir veya terazinin sağ kefesine

● şeklinden iki tane konularak ya da ■ şeklinden bir tane konularak denge sağlanabilir.



Denge durumu eşitliğin bir modelidir. Bu model “=” sembolü ile gösterilir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2



Denge durumundaki terazinin kefelerinde sekizer tane eşit ağırlıkta armut bulunmaktadır. Buna göre:

- Terazinin her iki tarafına üçer tane eşit ağırlıkta armut konulursa denge durumunun değişip değişmeyeceğini bulalım.
- Terazinin her iki tarafından ikişer tane eşit ağırlıkta armut alınırsa denge durumunun değişip değişmeyeceğini bulalım.

ÇÖZÜM: Eşit ağırlıktaki her bir armudun ağırlığına x diyelim. İlk baştaki denge durumu $8x = 8x$ şeklinde ifade edilir.

- Terazinin her iki tarafına üçer tane armut konulursa $8x + 3x = 8x + 3x$ işlemi yapıldığında $11x = 11x$ eşitliği elde edilir. Denge durumu bozulmaz.
- Terazinin her iki tarafından ikişer tane armut alınırsa $8x - 2x = 8x - 2x$ işlemi yapıldığında $6x = 6x$ eşitliği elde edilir. Denge durumu bozulmaz.

Bütün armutların kütlelerinin eşit olduğunu kabul edelim. Buna göre

- Terazinin sağ ve sol kefesine eşit sayıda armut eklersek eşitlik bozulmaz.
- Terazinin sağ ve sol kefesinden eşit sayıda armut çıkarırsak eşitlik bozulmaz.
- Terazinin sağ ve sol kefesindeki ağırlıkları eşit katına çıkarırsak eşitlik bozulmaz.



- Bir eşitliğin her iki yanına aynı sayıyı ekler veya bir eşitliğin her iki yanından aynı sayıyı çıkarırsak eşitlik bozulmaz.
- Bir eşitliğin her iki tarafı 0'dan farklı bir sayı ile bölünürse veya çarpılırsa eşitlik bozulmaz.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$3y = 42$ denkleminde y rasyonel sayısının kaç olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Denkleminde y 'yi yalnız bırakmak için her iki tarafı 3 ile bölelim.

$$3 \cdot y = 42$$

$$\frac{3y}{3} = \frac{42}{3}$$

$$y = 14 \text{ olur.}$$



► İçinde bilinmeyen bulunan eşitliklere denklem denir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Bir sınıfa 9 öğrenci katıldığında sınıf mevcudu 35 olduğuna göre bu sınıfın ilk durumdaki mevcudunun kaç olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Öncelikle problemimizin denklemini kuralım daha sonra denkleminizi çözelim.

$$x + 9 = 35$$

→ Her iki taraftan 9 çıkaralım.

$$x + 9 - 9 = 35 - 9$$

$$x = 26 \text{ olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

Furkan'ın yaşı, Feray'ın yaşının 2 katından 5 eksiktir. İkisinin yaşları toplamı 16'dır. Buna göre Feray'ın yaşını veren denklemi yazalım.

ÇÖZÜM: Furkan'ın yaşı: $2x - 5$

Feray'ın yaşı: x

$$\text{Yaşları toplamı} = 2x - 5 + x = 16$$

$$3x - 5 = 16 \text{ olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 6

$5x - 7 = 2x - 1$ denkleminde x rasyonel sayısının kaç olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$5x - 7 = 2x - 1$$

$$5x - 2x - 7 = 2x - 2x - 1$$

→ Her iki taraftan $2x$ çıkaralım.

$$3x - 7 = -1$$

$$3x - 7 + 7 = -1 + 7$$

→ Her iki tarafa 7 ekleyelim.

$$3x = 6$$

→ Her iki tarafı 3'e bölelim.

$$x = 2 \text{ olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 7

Bir sınıftaki erkeklerin sayısı kızların sayısının 3 katıdır. Sınıftan 8 erkek öğrenci ayrılıp sınıfa 12 kız öğrenci gelirse sınıftaki erkek ve kızların sayıları eşit olmaktadır. Buna göre başlangıçta sınıfta kaç kız öğrenci olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:

1. adım: Problemden verilen ve istenenler tespit edilir.

- Verilenler** {
- Bir sınıf var.
 - İlk durumda erkeklerin sayısı kızların sayısının üç katıdır.
 - Sınıftan 8 erkek ayrılıp sınıfa 12 kız öğrenci katılırsa sayıları eşit olacaktır.
- İstenen** → ➤ Sınıftaki kız öğrencilerin sayısı ne kadar?

2. adım: Problemden verilenler matematiksel hâle getirilir.

Gerçek durum: Kızların sayısı: x

Erkeklerin sayısı: $3x$

Sartlı durum: Erkeklerden 8 kişi çıkınca: $3x - 8$
Kızların sayısı 12 arttırılırsa: $x + 12$ } **Eşitlik var.**

$$x + 12 = 3x - 8$$

3. adım: Problem çözme stratejileri kullanılarak elde edilen denklem çözülür.

$$x + 12 = 3x - 8$$

$$x - x + 12 + 8 = 3x - x - 8 + 8$$

$$20 = 2x$$

$$2x = 20$$

$$x = 10 \text{ olur.}$$

4. adım: Sonuç kontrol edilir.

Sonuç olarak kızların sayısı $x = 10$ olduğundan sınıftaki erkek sayısı $3x = 30$ olur.

8 erkek öğrenci olmasaydı 22 erkek öğrenci olurdu.
12 kız öğrenci daha olsaydı 22 kız öğrenci olurdu. } **Eşitlik sağlandığı için çözüm doğrudur.**



➤ Bir problem çözülürken aşağıda verilen adımlar izlenebilir:

1. adım: Problemden verilenler ve istenenler belirlenir.

2. adım: Problem matematiksel hâle getirilir.

3. adım: Problem çözme stratejileri kullanılarak çözülür.

4. adım: Sonuç kontrol edilir, hata varsa bulunup düzeltilir.

Yaz tatilini değerlendirmek isteyen Halil ve Mert iki farklı fırında simit satmaya başlamışlardır.

Halil'in Çalıştığı Fırının Şartları	Mert'in Çalıştığı Fırının Şartları
Bir gün içinde sattığı ilk 100 simit için 1 Türk lirası, 100 simitten sonra sattığı her simit başına 30 kuruş kazanacaktır.	Günlük 7 Türk lirası ücret alacak ve sattığı her simit başına 15 kuruş kazanacaktır.

- Halil'in günlük ortalama 200 adet simit sattığı hafta kazancının ne kadar olacağını bulalım.
- Mert her gün eşit miktarda simit sattığına ve Mert'in bir haftalık toplam kazancı 238 Türk lirası olduğuna göre günlük ortalama kaç simit satması gerektiğini bulalım.
- Her iki arkadaş da günlük ortalama 300 simit satışı yaparsa bir haftalık süreçte hangisinin daha kazançlı olacağını bulalım.
- İkisinin günlük kazançlarının eşit olması için kaç simit satmaları gerektiğini bulalım.
(1 Türk lirası = 100 kuruş)

ÇÖZÜM:

a. Halil'in bir günlük kazancını hesaplayalım. 100 simit sattığında 1 Türk lirası kazanır. Sonraki sattığı 100 simit için $100 \cdot 30 = 3000$ kuruş (30 Türk lirası)
 $30 + 1 = 31$ Türk lirası kazanır. Bir haftalık kazancı $31 \cdot 7 = 217$ Türk lirasıdır.

b. Bir haftalık kazancından yola çıkarak günlük kazancını hesaplayalım. $238 \div 7 = 34$ Türk lirası kazanır. Aldığı günlük ücret olan 7 Türk lirasını günlük kazancından çıkartalım. $34 - 7 = 27$ Türk lirası simit satışından kazandığı ücret olur. Simit başına 15 kuruş kazandığına göre $27 \div 0,15 = 180$ adet günlük simit satmıştır.

c. Halil günlük 300 simit satarsa

İlk 100 simit için 1 Türk lirası, sonraki sattığı 200 simit için $200 \cdot 0,30 = 60$ Türk lirası kazanır.

Bir günde $1 + 60 = 61$ Türk lirası, bir haftada ise $61 \cdot 7 = 427$ Türk lirası kazanır.

Mert günlük 300 simit satarsa

$300 \cdot 0,15 = 45$ Türk lirası kazanır. Günlük ücreti 7 Türk lirası olduğuna göre günlük kazancı $45 + 7 = 52$ Türk lirası, bir haftalık kazancı ise $52 \cdot 7 = 364$ Türk lirası olur.

Buna göre bir haftada sattıkları simit satışına göre Halil daha kazançlıdır.

d. Günlük sattıkları simit adedi "a" olsun. Her ikisinin günlük kazancını birbirine eşitlersek

$$\text{Halil'in günlük kazancı} = \text{Mert'in günlük kazancı}$$

$$100 + 30 \cdot (a - 100) = 700 + 15 \cdot a$$

Oluşturmuş olduğumuz denklemi çözelim.

$$100 + 30a - 3000 = 700 + 15a$$

$$30a - 15a = 700 + 3000 - 100$$

$$15a = 3600$$

$$a = 240$$

Günlük 240 adet simit satarlarsa kazançları eşit olur.

SIRA SİZDE

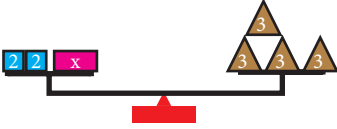
1. DVD kiralama dükkânında yıllık üyelik ücreti 10 Türk lirasıdır. Aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi üye olanlar için DVD kiralama ücreti üye olmayanlara göre daha düşüktür.

Tablo: Üyeler ve Üye Olmayanlar İçin DVD Kiralama Ücreti

Üye Olmayanların Bir DVD Kiralama Ücreti	Üye Olanların Bir DVD Kiralama Ücreti
3,20 Türk lirası	2,50 Türk lirası

- a. Turgay, geçen yıl DVD kiralama dükkânının bir üyesiydi. Geçen yıl toplamda üyelik ücreti de dâhil 52,50 Türk lirası harcadı. Eğer Turgay üye olmayıp aynı sayıda DVD kiralamış olsaydı kaç Türk lirası harcardı?
- b. Üyelik ücretinin karşılanması için bir üyenin en az kaç DVD kiralaması gerekmektedir?
2. Aşağıdaki sorulara uygun denklemleri yazınız ve çözünüz.
- a. Gülay'ın parasının 8 Türk lirası eksigi 12 Türk lirası ise Gülay'ın başlangıçtaki parası kaç Türk lirasıdır?
.....
- b. Selim'in bilyelerinin 3 fazlasının 3 katı 18 olduğuna göre Selim'in kaç bilyesi vardır?
.....
- c. Aslı'nın tokalarının 7 eksiğinin 5 katı 35 olduğuna göre Aslı'nın kaç tokası vardır?
.....
- ç. İbrahim'in boya kalemlerinin 4 katının 5 fazlası 25 olduğuna göre İbrahim'in boya kalemlerinin sayısı kaçtır?
.....
- d. Emine'nin günlük harçlığının 8 katı ile 3 katının toplamı 55 Türk lirası olduğuna göre Emine'nin günlük harçlığı kaç Türk lirasıdır?
.....

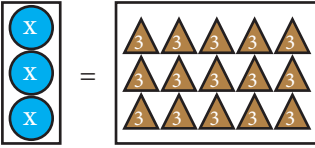
1.



Yukarıdaki eşit kollu terazi dengededir. Her şeklin üzerindeki sayı o şeklin kaç kg olduğunu göstermektedir. Buna göre üzerinde x işareti bulunan şeklin kütlesi kaç kilogramdır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

2.



Yukarıdaki modelde  3 kilogramı,  sembolü bilinmeyen kütlesini göstermektedir. Buna göre  kaç kilogramdır?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 21

3.



Yukarıdaki modelde eşit kollu terazi denge durumunda bulunmaktadır. Şekillerin üzerinde yazan sayılar her birinin kütlesini göstermektedir. Buna göre x kaç kilogramdır?

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

4. Bir domates kasası tam doluyken 15 kg, yarısı doluyken 8 kg gelmektedir. Buna göre domates kasasının boş kütlesi kaç kilogramdır?

- A) 0,5 kg B) 1,5 kg C) 1 kg D) 2 kg

5. Elif, pazardan 4 kg üzüm ve 3 kg kivi almış ve bu ürünlere 93 Türk lirası ödemiştir. 1 kg kivin fiyatı, 1 kg üzümün fiyatından 3 Türk lirası fazla olduğuna göre 1 kg üzüm kaç Türk lirasıdır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15

6. Orhan, bir kırtasiyeye bir roman ve bir hikâye kitabı karşılığında 40 Türk lirası ödemiştir. Romanın fiyatı hikâyenin fiyatından 4 Türk lirası fazla olduğuna göre roman kaç Türk lirasıdır?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25

7. Bir kumbarada 20 adet madeni para vardır. Bu paralardan bir kısmı 25 kuruşluk, bir kısmı da 50 kuruşluktur. Bu kumbarada toplam 8 Türk lirası olduğuna göre kumbaradaki paralardan kaç 50 kuruşluktur?

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

8. Bir otobüsteki kızların sayısı erkeklerin sayısından 6 fazladır. Bu otobüsteki kızlardan 7'si, erkeklerden 6'sı otobüsten inmiş, geriye 21 kişi kalmıştır. Buna göre başlangıçta otobüste kaç erkek yolcu vardır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

9. $4x + 23 = 75$ olduğuna göre x rasyonel sayısı kaçtır?

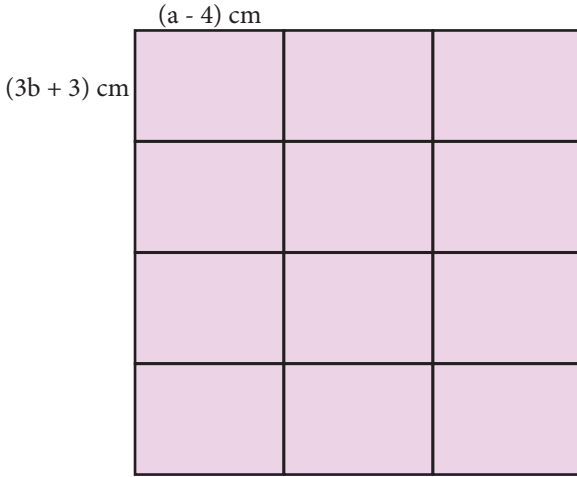
- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16

10. Bir sayının 4 fazlasının 3 katı 27 olduğuna göre bu sayı kaçtır?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 3

1.

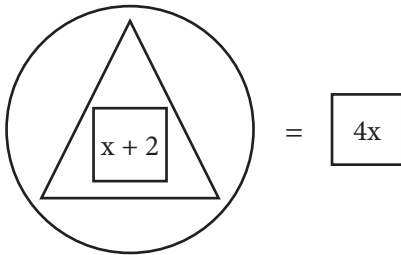


Kısa kenar uzunluğu $(3b + 3)$ cm, uzun kenar uzunluğu $(a - 4)$ cm olan 12 eş dikdörtgen kullanılarak yukarıdaki kare oluşturulmuştur. Buna göre "a" cm cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $12b + 12$ B) $12b + 24$
C) $4b + 8$ D) $4b + 4$

2. Aşağıda bazı şekiller ve bu şekillerin ifade ettiği işlemler verilmiştir.

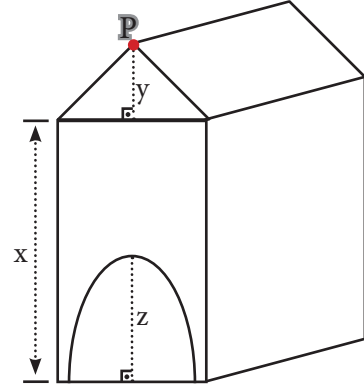
$\boxed{a} = 4a + 1$ $\bigcirc a = 3a - 1$ $\triangle a = a - 1$



Buna göre x rasyonel sayısının değeri kaçtır?

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

3.



Yukarıda Kerem'in köpeği Karabaş'ın kulübesinin planı verilmiştir.

$x = (5a + 4)$ cm, $y = (2a - 1)$ cm, $z = (3a - 5)$ cm
Verilenlere göre Karabaş'ın kulübesinin giriş kısmının en üst noktasından, kulübenin tepesindeki P noktasına kadar olan en kısa mesafe cm cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $10a - 2$ B) $6a$
C) $6a - 2$ D) $4a + 8$

4. Kuralı $3n - 9$ olan sayı örüntüsünün 3. terimi kaçtır?

5. Aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisi x'in iki basamaklı en küçük doğal sayı değeri için 43'e eşit olur?

- A) $4x + 18$ B) $3x + 13$
C) $5x + 25$ D) $3x + 17$

6. Yağız cebindeki paraya 5 Türk lirası daha ekleyerek tanesi "a" Türk lirası olan defterlerden 2 tane almıştır. Yağız'ın parası cebirsel olarak nasıl ifade edilir?

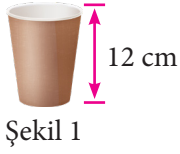
7. 104 sayısı, kuralı verilen aşağıdaki sayı örüntülerinden hangisinin herhangi bir adımında yer almaz?

- A) $2n$ B) $2n + 1$
C) $n + 2$ D) $2n + 2$

Ek Sorular



1. Şekil 1'de yüksekliği 12 cm olan bir bardak verilmiştir. Şekil 2'de ise iç içe geçirilen eş iki bardaktan oluşan yapının yüksekliği 14 cm olarak ölçülmüştür.



Bu bardaklar şekil 3'teki gibi iç içe geçirildiğinde oluşan yapının yüksekliği 94 cm olduğuna göre bu yapıda kaç bardak kullanılmıştır?

- A) 40 B) 41 C) 42 D) 43

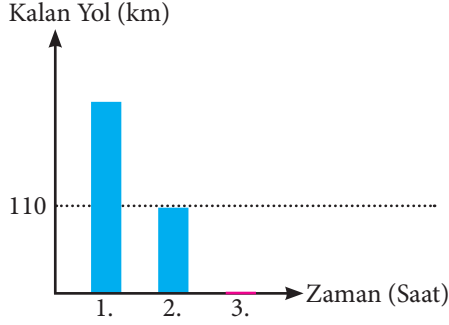
2. FIFA Dünya Kupası, uluslararası alanda futboldan sorumlu en üst düzey yönetim organı olan Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği üyesi ülkelerin erkek milli takımlarının katılabildiği dört yılda bir düzenlenen uluslararası bir futbol turnuvasıdır.

Turnuvanın dördüncüsü 1950 yılında Brezilya'da gerçekleştirilmiştir. Buna göre 2022 yılında Katar'da düzenlenecek olan Dünya Kupası, tarihte gerçekleştirilecek kaçınıcı organizasyon olacaktır?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22

3. Adıyaman ile Adana arası 329 km'dir. Adıyaman'dan Adana'ya doğru yola çıkan bir arabanın her saat sonunda Adana'ya kalan yolunun uzunluğu aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Grafik: Her Saat Sonunda Adana'ya Kalan Yolun Uzunluğu



Arabanın 1. saatte aldığı yol 2. saatte aldığı yolun uzunluğundan 3 km fazladır.

Buna göre arabanın 2. saatte aldığı yolun uzunluğu ile 3. saatte aldığı yolun uzunluğu arasındaki fark kaç kilometredir?

- A) 2 B) 8 C) 10 D) 11

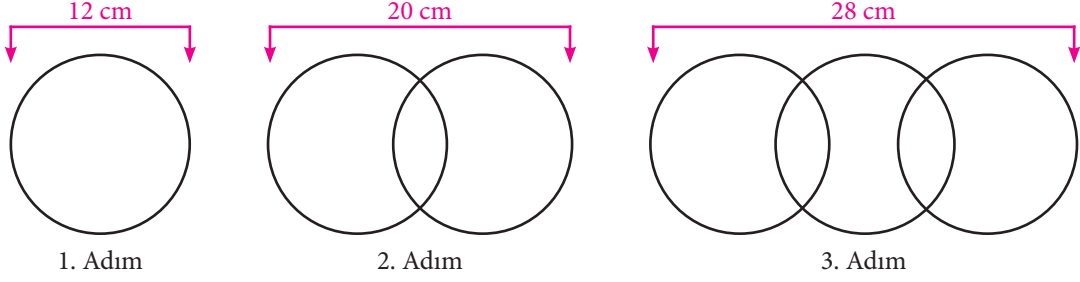
4. Neslihan 3 günlüğüne araba kiralayacaktır. Aşağıdaki tabloda gerekli bilgiler verilmiştir.

Yakıt Türü	Günlük Kiralama Ücreti (₺)	100 Km'de Harcayacağı Yakıt (L)	Litre Yakıt Fiyatı (₺)
Dizel	240	8	9
Benzin	180	9	10

Neslihan hangi aracı seçerse seçsin toplam masrafı aynı olacağına göre 3 gün boyunca kaç km yol gitmeyi planlamaktadır?

- A) 800 B) 1000 C) 1250 D) 1500

5.

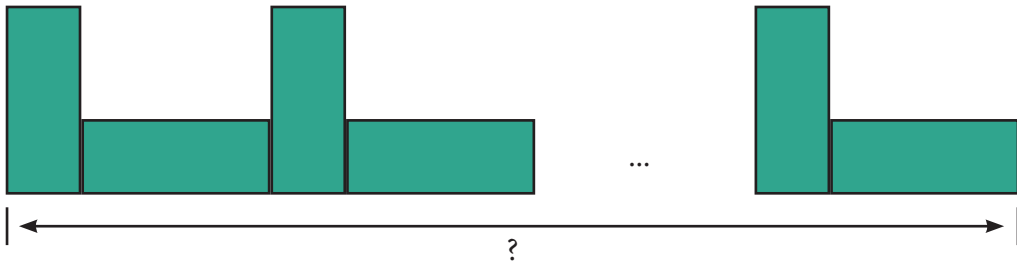


Yukarıdaki halkalarla bir örüntü oluşturuluyor.

Buna göre 15. adımda elde edilen örüntünün uzunluğu kaç santimetre olur?

- A) 116 B) 124 C) 132 D) 140

6. Kısa kenar uzunluğu $(x-1)$ cm, uzun kenar uzunluğu $(2x+3)$ cm olan 20 tane dikdörtgen şeklindeki eş kartonlar aralarında boşluk kalmayacak ve üst üste gelmeyecek şekilde uç uca getirilerek aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



Oluşan şeklin uzunluğu santimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $30x-20$ B) $30x+20$ C) $60x-40$ D) $60x+40$

7. Tablo 1'deki cebirsel ifadelerin her biri tablo 2'deki cebirsel ifadelerin her biri ile ayrı ayrı toplanıp bulunan sonuçlar not ediliyor.

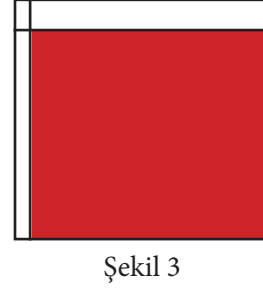
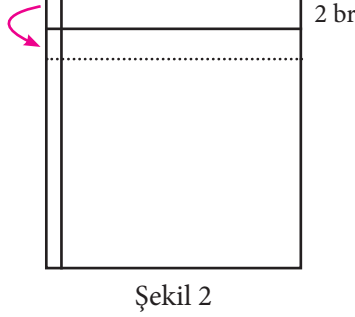
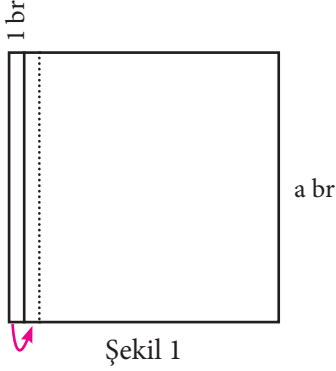
Tablo 1
$x-2$
$x-3$
$x-4$

Tablo 2
$x+2$
$x+3$
$x+4$

Bulunan sonuçlardan kaç tanesi $2x$ 'ten küçüktür?

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

8.



Kenar uzunluğu a birim olan kare şeklindeki kâğıt, Şekil 1'deki kâğıdın sol kenarına 1 birim uzaklıktaki doğru parçası boyunca katlanıp Şekil 2 oluşturuluyor. Daha sonra kâğıdın üst kenarına 2 birim uzaklıktaki doğru parçası boyunca tekrar katlanıp Şekil 3 oluşturuluyor. Şekil 3'te kâğıtların üst üste gelmeyen kısmı boyanıyor.

Buna göre boyalı bölgenin birim cinsinden çevre uzunluğunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4a - 6$ B) $4a - 8$ C) $4a - 12$ D) $4a - 16$

CEBİR VE SIFIRIN MUCİDİ HAREZMİ (780-847)



Görsel temsilidir.

İslam dünyasının ilk büyük matematikçisi olan Harezmi, Ural gölünün güneyindeki Harzem bölgesinde doğmuştur. Çalışkanlığı ve dehasıyla herkesin dikkatini çekmiştir. Matematik ve astronomi çalışmalarıyla ün yapmıştır. Sayı sisteminin ilk şeklini Hindistan'dan alarak Arap sayı sistemini geliştirmiştir. Batı'nın, dolayısıyla bugünün matematiğinin kullanıldığı sayılar Harezmi'nin sekizinci yüzyılda kullandığı sayıların bir çeşit uyarlamasıdır.

Harezmi, "Al Kitab Fi Hisab Al Cabr Wal Muqabalah" (Yerine Koyma ve Denklem Kitabı)'nı yazarak matematiğin bir kolu olan cebirin temellerini atmıştır. Kitabında farklı problemleri cebirsel olarak ifade etmiş ve denklemler yardımıyla çözümler gerçekleştirmiştir. Eserlerinde Avrupa'nın bilmediği "0" sıfırı kullanıp cebir işlemlerini geometrik düşüncelerle temellendirmiştir. İsmiyle ve eserleriyle matematiğe damgasını vuran Harezmi'nin düşünceleri, kendisinden sonraki bilimsel çalışmaları önemli ölçüde etkilemiştir.

SUDOKU (MANTIK BULMACASI)

Sudoku oyunu maksimum 9 satır ve 9 sütundan oluşan bir tablodan ibarettir. Tablo ayrıca çeşitli alt bölgelerden oluşmaktadır. Klasik sudoku etkinliğinde tablo 6 satır, 6 sütun ve kalın çizgilerle belirlenmiş 2x3'lük altı bölgeden oluşur.

Sudoku etkinliğinde amaç 1'den 6'ya kadar olan rakamları kullanarak bütün hücreleri doldurmaktır. Ancak bir rakam her satır, her sütun ve her bölgede sadece "1" kez kullanılabilir. Tablodaki bazı rakamlar oyunun başında verilmektedir. Sudoku oyunu oynanırken en çok dolu olan bölge, satır veya sütundan birisiyle başlanır.

3	4			1	6
2			5		3
	2				
				6	
6					5
4	5			2	1

⇒

3	4	5	2	1	6
2	6	1	5	4	3
1	2	6	3	5	4
5	3	4	1	6	2
6	1	2	4	3	5
4	5	3	6	2	1

Aşağıda verilen sudokuları kurallara uygun şekilde çözünüz.

		4	3		
	3	6			
			5	2	4
2	4	5			
			4	5	
			1	6	

3	4			1	6
2			5		3
	2				
				6	
6					5
4	5			2	1

4

ÜNİTE

1. Bölüm:
Oran ve Orantı

2. Bölüm:
Yüzdelere



4

VERİ ANALİZİ
VE
YÜZDELER

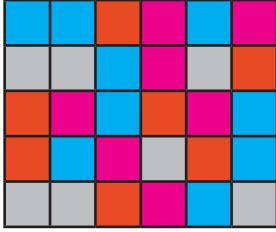
4.ÜNİTEDE NELER ÖĞRENECEĞİZ?

- Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri bulmayı,
- Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulmayı,
- Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar vermeyi,
- Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade etmeyi,
- Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirlemeyi ve yorumlamayı,
- Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar vermeyi,
- Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözmeyi,
- Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamını bulmayı,
- Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplamayı,
- Bir çokluğu belirli bir yüzde ile artırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplar yapmayı,
- Yüzde ile ilgili problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

HAZIR MIYIZ?

1. Bir sınıftaki kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{4}{5}$ 'tir. Buna göre erkeklerin sayısının bütün sınıftaki öğrencilerin sayısına oranı kaçtır?

2.



Yan tarafta verilen şekle göre

- a) Mavi karelerin sayısının turuncu karelerin sayısına,
 b) Pembe karelerin sayısının gri karelerin sayısına,
 c) Gri karelerin sayısının turuncu karelerin sayısına,
 ç) Mavi karelerin sayısının gri karelerin sayısına,
 d) Mavi ve pembe karelerin toplam sayısının tüm karelerin sayısına oranı kaçtır?

3. Aşağıda verilen oranlardan birimli olanlara “✓”, birimsiz olanlara “X” işareti koyunuz.

$$\frac{3 \text{ sa}}{5 \text{ sa}} \quad \square$$

$$\frac{35 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} \quad \square$$

$$\frac{90 \text{ mL}}{3 \text{ L}} \quad \square$$

$$\frac{81 \text{ km}}{9 \text{ sa}} \quad \square$$

$$\frac{8 \text{ kalem}}{21 \text{ kalem}} \quad \square$$

$$\frac{3 \text{ L}}{2 \text{ km}} \quad \square$$

$$\frac{8 \text{ km}}{16 \text{ cm}} \quad \square$$

$$\frac{18 \text{ dk}}{4 \text{ sa}} \quad \square$$

4. Aşağıdaki ifadeleri oran şeklinde yazınız.

➤ 24 bilyenin 33 bilyeye oranı

➤ 50 cm'nin 2 m'ye oranı

➤ 3 ton kömürün 250 kg kömüre oranı

➤ 8 kg elmanın 15 kg elmaya oranı

➤ 30 L'nin 180 mL'ye oranı

➤ 15 saniyenin 3 dakikaya oranı

ORAN

ENGEL ENGEL DEĞİLDİR

Engellilik; bireyin doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel, zihinsel, ruhsal, duyuşsal veya sosyal yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetmesi olarak tanımlanmaktadır. Hayatın olağan akışında her insan engelli olabilir. Engeli olmasına rağmen karşılaştığı sorunları aşıp birçok başarıya imza atmış, engelin bedende değil düşüncede olduğunu kanıtlamış birçok başarılı insan bulunmaktadır.

Her şey, kendine inanmakla başlar. Ampute Millî Takımımız buna en güzel örnektir. Türkiye'nin ev sahipliğinde düzenlenen 2017 Avrupa Ampute Futbol Federasyonu (EAFF) Avrupa Şampiyonası final maçında İngiltere'yi 2-1 yenen Türkiye, Avrupa şampiyonu olmuştur. Hiçbir engel tanımayan, millet olarak hepimizi gururlandıran, tarihe isimlerini altın harflerle yazdıran futbolcularımız bize asıl engelin bedende değil kafalarda olduğunu başarılarıyla göstermişlerdir.

Tablo: Millî Takım'ın Oynadığı Maçlar ve Atılan Goller

TÜRKİYE (7) Rahmi Özcan Fatih Şentürk Barış Telli (3)	Kemal Güleç Serkan Dereli	(0)ALMANYA
TÜRKİYE (9) Muhammed Yeğen Fatih Şentürk (2) Serkan Dereli	Barış Telli (2) Rahmi Özcan (2) Kemal Güleç	(0)GÜRCİSTAN
TÜRKİYE (4) Ömer Gülerüz Barış Telli	Serkan Dereli Fatih Şentürk	(0)İSPANYA
TÜRKİYE (2) Rahmi Özcan	Fatih Şentürk	(1)RUSYA
TÜRKİYE (2) Rahmi Özcan	Serkan Dereli	(0)POLONYA
TÜRKİYE (2) Ömer Gülerüz	Osman Çakmak	(1)İNGİLTERE

Ampute Millî Takımımız 2017'de düzenlenen Avrupa şampiyonasında toplam 26 gol atmıştır. Yukarıda verilen tabloya göre:

- Millî Takımımızın attığı toplam gol sayısının yediği gol sayısına oranını bulunuz.
- Barış'ın attığı gol sayısının, Serkan'ın attığı gol sayısına oranını bulunuz.
- Fatih'in attığı gol sayısının, Rahmi'nin attığı gol sayısına oranını bulunuz.
- Ömer ve Kemal'in attığı toplam gol sayısının Muhammet ve Osman'ın attığı toplam gol sayısına oranını bulunuz.

BİRLİKTE YAPALIM - 1

İki kardeşten Çetin 48 kg, Metin ise 60 kilogramdır. Çetin'in kilosunun Metin'in kilosuna oranını bulalım.

ÇÖZÜM: $\frac{\text{Çetin'in kütlesi (kg)}}{\text{Metin'in kütlesi (kg)}} = \frac{48 \text{ kg}}{60 \text{ kg}} = \frac{48 \div 12}{60 \div 12} = \frac{4}{5}$ olur.



► İki çokluğun birbirine bölünerek karşılaştırılmasına oran denir.



► a ve b doğal sayılar ve $b \neq 0$ olmak üzere; a'nın b'ye oranı $a : b$, $\frac{a}{b}$ veya a / b şeklinde gösterilir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Sevgi nine, 48 Türk lirasına dört torunu için aynı şapkadan alabiliyorsa bir torununa aldığı şapkanın kaç Türk lirası olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: $\frac{48}{4} = \frac{48 \div 4}{4 \div 4} = \frac{12}{1}$ Bir torununa aldığı şapkanın fiyatı 12 Türk lirasıdır.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

Bilal, ramazan ayında akşamları güğümle şerbet alıp satmaktadır. 24 Türk lirasına üç güğüm şerbet alan Bilal'in bir güğüm için satıcıya kaç Türk lirası ödediğini bulalım.

ÇÖZÜM: $\frac{3 \text{ güğüm}}{24 \text{ Türk lirası}} = \frac{3 \div 3}{24 \div 3} = \frac{1 \text{ güğüm}}{8 \text{ Türk lirası}}$ bir güğüm için 8 Türk lirası ödemiştir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Zeliha Hanım, misafirleri için 2 kg limon ile 3 L su kullanarak limonata hazırlamıştır. Zeliha Hanım'ın limonata yapmak için 1 kg limona kaç L su kullanması gerektiğini bulalım.



ÇÖZÜM: $\frac{2 \text{ kg limon}}{3 \text{ L su}} = \frac{2 \text{ kg} \div 2}{3 \text{ L} \div 2} = \frac{1 \text{ kg limon}}{1,5 \text{ L su}}$ bir kg limon için 1,5 L su kullanması gerekir.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

Fatma'nın yaşının Zeynep'in yaşına oranı $\frac{4}{5}$ 'tir. Fatma 16 yaşında olduğuna göre Zeynep'in kaç yaşında olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$\frac{\text{Fatma'nın yaşı}}{\text{Zeynep'in yaşı}} = \frac{4}{5} = \frac{16}{?} \quad \frac{4}{5} \text{ oranını 4 ile genişletelim.}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{16}{20} \quad \text{olduğundan Zeynep'in yaşı 20'dir.}$$

(4)

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Bir sınıftaki öğrencilerin $\frac{3}{8}$ 'i kızdır. Sınıf mevcudu 40 ise bu sınıftaki erkek öğrencilerin sayısının kaç olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM 1:

Kız öğrenciler:

3 kat

Erkek öğrenciler:

? kat

8 kat

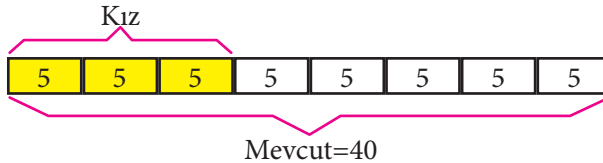
8 kat = 40 öğrenci ise

1 kat = 5 öğrenci

Kız öğrenciler = 3 kat = $3 \cdot 5 = 15$ kız öğrenci

Erkek öğrenciler = $40 - 15 = 25$ öğrenci

ÇÖZÜM 2:



$$40 \div 8 = 5$$

$$5 \cdot 5 = 25 \text{ erkek öğrenci sayısı}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 7

Yeni doğan ikiz bebeklerin kütleleri oranı $\frac{3}{4}$ 'tür. Bu bebeklerin kütleleri toplamı 5600 gr olduğuna göre zayıf olan bebeğin kütlesinin kaç gr olduğunu bulalım.



ÇÖZÜM:

Zayıf bebek = 3 kat
Ağır bebek = 4 kat } 7 kat

$$5600 \text{ gr} \div 7 = 800 \text{ gr}$$

$$\text{Zayıf bebek} = 3 \text{ kat} = 3 \cdot 800 \text{ gr} = 2400 \text{ gr olarak bulunur.}$$

1. Aşağıdaki çoklukların birbirlerine oranını yazınız.
 - a. 18 santimetrenin 72 santimetreye oranı =.....
 - b. 3 metrenin 25 santimetreye oranı =.....
 - c. 450 gramın 950 grama oranı =.....
 - ç. 5 dakikanın 6 saniyeye oranı =.....
 - d. 72 kilogramın 2 tona oranı =.....
2. Bir okuldaki öğretmenlerin $\frac{2}{5}$ 'i erkektir. Bu okulda 60 kadın öğretmen olduğuna göre kaç erkek öğretmen vardır?
3. 3 kg yoğurttan 27 bardak ayran çıktığına göre 1 kg yoğurttan kaç bardak ayran çıkar, bulunuz.
4. İki sayının oranı $\frac{3}{8}$ 'dir. Bu sayıların toplamı 66 ise küçük olan sayı kaçtır?
5. Boyları oranı $\frac{11}{13}$ olan iki arkadaşın Fatih, Salih'ten 20 cm daha uzundur. Buna göre Salih'in boyu kaç santimetredir?
6. Kütleleri oranı $\frac{3}{4}$ olan iki kardeşin kütleleri toplamı 140 kg ise kütleleri farkını bulunuz.
7. Aşağıda verilen elma fiyatlarına göre birim fiyatı en ucuz olan elma çeşidi hangisidir?



ORANTI

YARDIMLAŞMA

Yardımlaşma, insanların çeşitli konularda birbirlerine yardım etmesi ve ortak olarak işlerin üstesinden gelmesidir. İnsanoğlu, geçmişten günümüze toplum içinde işlerin daha kolay yürütülmesini sağlamak amacıyla iş birliği yapmıştır. Bu da yardımlaşma duygusunun gelişimine katkıda bulunmuştur.

Birlik ve beraberlik duygusuyla hareket etmek toplumun ayakta kalabilmesini sağlar. İyi veya kötü günde insanların değer verdiği kişilerin yanında olması aralarındaki bağı güçlendirir. Yardımlaşma; toplumsal dayanışma ve barışa, toplumda huzur ortamının sağlanmasına, zengin – fakir arasında güçlü bir bağ kurulmasına, toplumda güvenin artmasına katkı sağlar.

Toplumumuzda yardımlaşmanın en güzel örnekleri imece veya takas (değişim) usulü yardımlaşmadır. İmece, birçok kişinin bir araya gelip sırayla birbirlerinin işlerini görmesidir. Takas, mal alıp karşılığında başka bir mal vererek ödeme veya değiş tokuştur. Köylerde çiftçiler, elde ettikleri farklı ürünleri birbirleriyle takas ederek ihtiyaçlarını giderebilirler. İmece ve takas; insanlar arasındaki samimiyeti, dayanışmayı, paylaşmayı, birlik ve beraberliği artırdığı gibi parayı da hükümsüz kılar. Aşağıdaki tabloda Yenikonak köyündeki çiftçilerin hasatlarının takas miktarları verilmiştir.

Tablo: Yenikonak Köyündeki Çiftçilerin Hasatlarının Takas Miktarları

Buğday (çuval)	Ceviz (kg)	Zeytin(kg)	Nohut(kg)
1	4	15	5
2		30	
4			
	28		

Bu tabloya göre:

- 3 çuval buğdayı olan bir çiftçi bunun karşılığı olarak ne kadar zeytin veya nohut alabilir?
- 35 kg nohutu olan bir çiftçi bunun karşılığı olarak kaç çuval buğday alabilir?
- 44 kg cevizi olan bir çiftçi bunun karşılığı olarak kaç kg zeytin alabilir?
- 75 kg zeytini olan bir çiftçi ne ile takas yapacağına karar verememektedir. Bu çiftçimize önerileriniz nelerdir?



BİRLİKTE YAPALIM - 1

7-A sınıfındaki Sude 48 kg, Musa 64 kilogramdır. 7-B sınıfındaki Şeyma 42 kg, Yusuf 56 kilogramdır. Sude'nin kütlesinin Musa'nın kütlesine oranı ile Şeyma'nın kütlesinin Yusuf'un kütlesine oranını karşılaştıralım.

ÇÖZÜM: Sude 48 kg, Musa 64 kg ise Sude'nin kütlesinin Musa'nın kütlesine oranı $\frac{48}{64} = \frac{3}{4}$ olur.

Şeyma 42 kg, Yusuf 56 kg ise Şeyma'nın kütlesinin Yusuf'un kütlesine oranı $\frac{42}{56} = \frac{3}{4}$ olur.

Buradan $\frac{48}{64} = \frac{42}{56}$ eşitliğini yazabiliriz. Bu şekilde, eşit iki oran bir orantı oluşturur.



- İki veya daha çok oranın eşitliğine orantı denir.
- Orantıyı oluşturan oranlardan biri diğerinin sadeleşmiş veya genişletilmiş hâlidir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

$\frac{12}{14}$, $\frac{18}{21}$ oranları orantı oluşturur mu inceleyelim.

ÇÖZÜM: Verilen sayıların pay ve paydalarını sadeleştirelim.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{12}{14} = \frac{12 \div 2}{14 \div 2} = \frac{6}{7} \\ \frac{18}{21} = \frac{18 \div 3}{21 \div 3} = \frac{6}{7} \end{array} \right\} \text{ olduğundan } \frac{12}{14} = \frac{18}{21} \text{ bir orantı oluşturur.}$$



- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ifadesi $a : b = c : d$ şeklinde de yazılabilir.

$$\begin{array}{c} \text{Dışlar} \\ \overbrace{a : b = c : d} \\ \text{İçler} \end{array}$$

Dışarıda kalan a ve d'ye dışlar, içeride kalan b ve c'ye içler denir.

- Bir orantıda içler çarpımı dışlar çarpımına eşittir.

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

$$a \cdot d = b \cdot c \text{ olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

$\frac{3}{4}$ ile $\frac{9}{12}$, $\frac{5}{7}$ ile $\frac{10}{21}$, $\frac{2}{7}$ ile $\frac{8}{28}$ oran çiftlerini inceleyerek hangilerinin orantı oluşturduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

$3 \cdot 12 = 36$
 $4 \cdot 9 = 36$ } olduğundan $\frac{3}{4}$ ile $\frac{9}{12}$ ifadesi
 bir orantı oluşturur.

$$\frac{5}{7} = \frac{10}{21}$$

$5 \cdot 21 = 105$
 $7 \cdot 10 = 70$ } $105 \neq 70$ olduğundan $\frac{5}{7}$ ile $\frac{10}{21}$ ifadesi
 bir orantı oluşturmaz.

$$\frac{2}{7} = \frac{8}{28}$$

$2 \cdot 28 = 56$
 $7 \cdot 8 = 56$ } olduğundan $\frac{2}{7}$ ile $\frac{8}{28}$ ifadesi
 bir orantı oluşturur.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

3'ün 7'ye oranı ile k'nin 35'e oranı eşittir. Bu ifadeye göre k rasyonel sayısını bulalım.

ÇÖZÜM: Bu çözümde karşılıklı terimlerin arasındaki ilişkiden yararlanarak çözümü yapalım.

$$\frac{3}{7} = \frac{k}{35}$$

5 katı

35 sayısı 7 sayısının 5 katı ise k sayısı da 3 sayısının 5 katı olmalıdır.
 Buna göre
 $k = 3 \cdot 5$
 $k = 15$ olmalıdır.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

$\frac{4}{a} = \frac{9}{27}$ bir orantı oluşturduğuna göre a rasyonel sayısını bulalım.

ÇÖZÜM: Bu çözümde karşılıklı terimlerin arasındaki ilişkiden yararlanarak çözümü yapalım.

$$\frac{4}{a} = \frac{9}{27}$$

3 katı

27 sayısı 9 sayısının 3 katı olduğundan
 a sayısı da 4 sayısının 3 katı olmalıdır. Buna göre
 $a = 4 \cdot 3$
 $a = 12$ olmalıdır.

1. Aşağıdaki orantılarda bilinmeyenlerin yerine gelmesi gereken rasyonel sayıları bulunuz.

a. $\frac{2}{5} = \frac{10}{x}$

ç. $\frac{10}{x} = \frac{1}{2}$

b. $\frac{5}{9} = \frac{25}{y}$

d. $\frac{8}{x} = \frac{80}{50}$

c. $\frac{a}{7} = \frac{2}{14}$

e. $\frac{5}{13} = \frac{10}{y}$

2. Aşağıdaki tabloda üzüm miktarı ile bu miktara karşılık ödenen para bilgileri verilmiştir. Tabloda harflerle ifade edilen yerlere gelmesi gereken rasyonel sayıları bulunuz.

Tablo: Üzüm ve Üzüm Ödenen Para Miktarı

Üzüm Miktarı (kg)	Ödenen Para (₺)
1	a
2	4
b	16
12	c

3. Dönerci Alperen Bey, bir et dürüm için 3 dilim domates ve 80 gr et kullanmaktadır. Alperen Bey, 8 et dürüm için kaç dilim domates ve kaç gr et kullanmalıdır?
4. Hatice Hanım, aşağıdaki tabloda verilen malzemelerle sütlaç yapmak istemektedir. Tabloda verilenlere göre pirinç miktarının su miktarına oranı ile toz şeker miktarının süt miktarına oranının bir orantı oluşturup oluşturmadığını bulunuz.

Tablo :Sütlaç Malzemeleri ve Miktarları

Malzeme	Miktar
Pirinç	150 gr
Süt	800 mL
Su	600 mL
Toz şeker	200 gr

5. 2 kg çileğe 3 kg toz şeker konularak çilek reçeli yapılırsa 8 kg çileğe kaç kilogram toz şeker konulur?

DOĞRU ORANTI - TERS ORANTI

AŞURE

Aşure; buğday, kuru fasulye, nohut gibi tanelilerle kuru incir, kuru üzüm, kayısı vb. kuruyemişlerin şekerle kaynatılmasıyla yapılan bir tatlıdır. Aşure; paylaşmanın, dayanışmanın, birlikteliğin ve sevginin ifadesi, bolluk ve bereketin simgesidir. Milletimizin asırlardır sürdürdüğü bu gelenek, bugün de farklılıkların ahenkle ortak yaşam tadına katkı sağladığının en güzel göstergesidir.

Birbirinden farklı tatların aynı kazanda kaynayıp eşsiz bir lezzete dönüşmesi bize farklılıklarımızın bir zenginlik olduğu, farklılıklarımızla yaşamımızın tatlandığı, birlik ve beraberlik içinde kültürümüzün özünde hep var olan güzellikleri devam ettirme bilincini kazandırır.

Ülkemizin yöresel lezzetlerinden olan aşureyi diğer tatlılardan ayıran en büyük özellik, malzemesinin çok çeşitli olmasıdır. Bu tatlı için kullanılan malzemelerden belli başlı olanları ve kullanım miktarları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.



Tablo: Tatlı İçin Gerekli Malzeme Miktarları

Malzeme Cinsi	Miktar (Su Bardağı)
Şeker	4
Buğday	3
Fasulye	1
Fındık	1/2
Nohut	1
Üzüm	1/2

- Kullanılması gereken buğday miktarı fındık miktarının kaç katıdır?
- 1 bardak buğdaya düşen şeker miktarını hesaplayınız.
- Tabloya göre 2 bardak üzüm kullanılarak kaç bardaklık aşure malzemesi oluşturulabilir?
- Bir bardak, yaklaşık 200 gr malzeme almaktadır. Tabloya göre 3 bardak fındık kullanılarak kaç gramlık aşure malzemesi oluşturulabilir?
- 8 kişi için hazırlanmış olan aşure 10 kişiye dağıtılsa kişi başına düşen aşure miktarı nasıl değişir?

BİRLİKTE YAPALIM - 1

Aşağıdaki tabloda Melda'nın okulunun kantininde satılan tost adetleri ve ücretleri verilmiştir. Buna göre tost adedi ile tosta ödenecek ücret arasındaki ilişkiyi yazalım.

Tablo: Tost Adedi ve Ödenecek Ücret

Adet	Ödenecek Ücret (₺)
10	30
9	27
8	24
7	21
...	...
Azalırlar	Azalırlar

ÇÖZÜM: Tabloda görüldüğü gibi tost miktarı azaldıkça tosta ödenecek ücret de azalmaktadır. Tost miktarı ile ödenecek ücret arasında bir ilişki vardır. Bir tostun kaç Türk lirası olduğunu bulalım.

$$\frac{\text{Ödenecek Ücret}}{\text{Tost Adedi}} = 3 \text{ bulunur. Tabloya göre tost adedi azaldıkça ödenecek ücret de azalmaktadır.}$$



► İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu çokluklara doğru orantılı çokluklar denir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Aşağıdaki tabloda bir oteldeki müşteri sayısı ile otelde bir günde tüketilen ekmek sayısı verilmiştir. Buna göre verilen değerleri yorumlayalım.

Tablo: Müşteri Sayısı ve Günlük Tüketilen Ekmek Miktarı

Müşteri Sayısı	Tüketilen Ekmek Sayısı
10	20
20	40
30	60
40	80
50	100



ÇÖZÜM: Yukarıdaki tablodaki verilere göre bir oteldeki müşterilerin sayısı arttıkça günlük tüketilen ekmek sayısı da artmaktadır.

$$\frac{\text{Tüketilen Ekmek}}{\text{Müşteri Sayısı}} = \frac{20}{10} = \frac{40}{20} = \frac{60}{30} = \frac{80}{40} = \frac{100}{50} = 2 \text{ bulunur.}$$

Burada müşterilerin tükettiği ekmek sayısı ile müşteri sayısı **doğru orantılı**dır.



► a ve b doğru orantılı ise a'nın b'ye oranı daima sabit bir sayıdır.



b ≠ 0 olmak üzere $\frac{a}{b} = k$ veya $a = b \cdot k$ 'dir. Burada k orantı sabitidir.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

Bir bisikletlinin zamana göre aldığı yol aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tabloda verilenlere göre orantı sabitinin kaç olduğunu bulalım.

Tablo: Bisikletlinin Zamana Göre Gittiği Yol

Zaman (Saat)	4	6	9	11	20
Gidilen Yol (km)	80	120	180	220	400

ÇÖZÜM: Tabloda verilenlere göre zaman ve gidilen yol doğru orantılıdır. Bu orantılı iki çokluğu kullanarak orantı sabitini bulabiliriz.

$$k = \frac{\text{Gidilen Yol (km)}}{\text{Zaman (sa)}} = \frac{80}{4} = \frac{120}{6} = \frac{180}{9} = \frac{220}{11} = \frac{400}{20} = 20 \text{ km/sa. bulunur.}$$

Burada orantı sabiti hızı vermektedir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

3 kg limondan 900 mL limonata elde edilmektedir. Buna göre 9 kg limondan kaç mL limonata elde edilebileceğini bulalım.

ÇÖZÜM 1: Limon miktarı ile yapılan limonata arasında orantılı bir ilişki vardır. Limon miktarı ile yapılan limonata arasındaki oran değişmez.

<u>Limon (kg)</u> 3 kg 9 kg Artar.	<u>Limonata (mL)</u> 900 mL ? Artar.
---	---

$$\frac{3}{900} = \frac{9}{x}$$

$$1 \cdot x = 900 \cdot 3$$

$$x = 2700 \text{ mL limonata elde edilebilir.}$$

ÇÖZÜM 2: Problemin akışından limonata miktarının da artması gerektiği anlaşılır.

3 kg limondan 9 kg limondan Artar.	900 mL limonata yapılırsa x mL limonata yapılır. Artar.
--	---

(Doğru orantılı çokluklarda çapraz çarpım yapılır.)

$$1 \cdot x = 900 \cdot 3$$

$$x = 2700 \text{ mL limonata elde edilebilir.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

a, b, c doğal sayıları sırayla 5, 7 ve 9 ile doğru orantılıdır. $a + b + c = 168$ olduğuna göre a sayısını bulalım.

ÇÖZÜM: k orantı sabiti olmak üzere $\frac{a}{5} = \frac{b}{7} = \frac{c}{9} = k$ şeklinde yazıldığında a, b, c doğal sayıları $a = 5k$, $b = 7k$, $c = 9k$ olarak ifade edilebilir.

$$a + b + c = 168$$

$$5k + 7k + 9k = 168, \quad 21k = 168 \text{ olduğuna göre } k = 8 \text{ olur.}$$

Buna göre $a = 5k = 5 \cdot 8 = 40$ olarak bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Bir şirket bir projede başarı gösteren Yeliz ve Miray'ı ödüllendirmek istemektedir. Şirketin aldığı karara göre bu iki çalışanın maaşlarına aynı oranda zam yapılacaktır. Yeliz'in maaşı 6000 Türk lirasından 8000 Türk lirasına çıktığına göre, 5400 Türk lirası maaş alan Miray'ın zamlı maaşının kaç Türk lirası olacağını bulalım.

ÇÖZÜM: $\frac{\text{Yeliz'in maaşı}}{\text{Yeliz'in zamlı maaşı}} = \frac{\text{Miray'ın maaşı}}{\text{Miray'ın zamlı maaşı}}$ olmalıdır.

$$\frac{\cancel{3}6000}{\cancel{4}8000} = \frac{5400}{x} \rightarrow \frac{\cancel{3}}{\cancel{4}} \cdot \frac{5400}{x} \rightarrow 3 \cdot x = 4 \cdot 5400 \rightarrow x = 7200 \text{ Türk lirası olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 7

$3a - 1$ ile $b + 2$ sayıları doğru orantılıdır. $a = 3$ olduğunda $b = 2$ olduğuna göre $a = 7$ olduğunda b 'nin kaç olacağını bulalım.

ÇÖZÜM: k orantı sabiti olsun.

$$\frac{3a - 1}{b + 2} = k \rightarrow k = \frac{3 \cdot 3 - 1}{2 + 2} = \frac{8}{4} = 2 \rightarrow k = 2 \text{ bulunur.}$$

$$\frac{3a - 1}{b + 2} = 2 \rightarrow \frac{3 \cdot 7 - 1}{b + 2} = \frac{2}{1} \rightarrow \frac{10}{b + 2} = \frac{2}{1} \rightarrow \frac{10}{b + 2} = 1$$

$$b + 2 = 10 \quad b = 8 \text{ olmalıdır.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 8

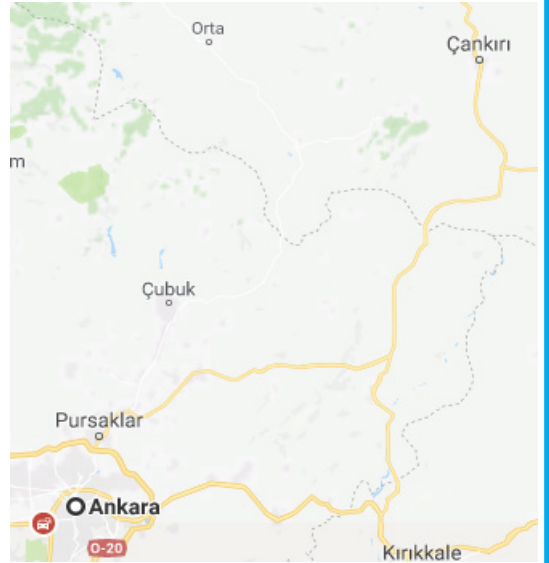
$\frac{1}{1\,250\,000}$ ölçekli bir haritada Ankara ile Çankırı arasındaki mesafe 8 cm olarak gösterildiğine göre gerçekte bu mesafenin kaç km olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:

Harita uzunluğu	Gerçek uzunluk
1	1 250 000
8	x
Doğru orantı	

$$x \cdot 1 = 8 \cdot 1\,250\,000$$

$$x = 10\,000\,000 \text{ cm} \rightarrow x = 100 \text{ km olarak bulunur.}$$



BİRLİKTE YAPALIM - 9

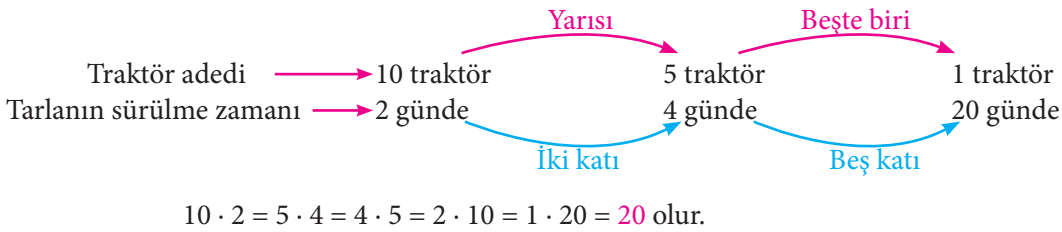
Aşağıda bir arazinin eşit güç ve kapasiteye sahip traktörlerle ne kadar zamanda sürüldüğünü gösteren bir tablo verilmiştir. Buna göre tabloyu inceleyerek çokluklar arasındaki ilişkiyi bulalım.

Tablo: Traktör Sayısı ve Tarlanın Sürülme Zamanı

Traktör (Adet)	Tarlanın Sürülme Zamanı (Gün)
10	2
5	4
4	5
2	10
1	20



ÇÖZÜM: Tabloda görüldüğü gibi traktör sayısı azaldıkça arazinin sürülme süresi artar. Traktör sayısı arttıkça arazinin sürülme süresi azalır.



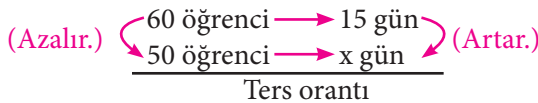
► İki çokluktan biri artarken diğeri aynı oranda azalıyorsa veya biri azalırken diğeri aynı oranda artıyorsa bu çokluklara ters orantılı çokluklar denir. x ve y ters orantılı çokluklar ise $x \cdot y = k$ dir. k orantı sabitidir.

BİRLİKTE YAPALIM - 10

Bir okul yemekhanesinde 60 öğrenciye 15 gün yetecek kadar erzak bulunmaktadır. Bu okuldaki 10 öğrenci ayrılacağına göre yemekhanede bulunan erzağın kalan öğrencilere kaç gün yeteceğini bulalım.



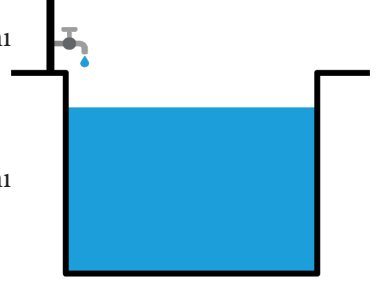
ÇÖZÜM: Öğrenci sayısı azaldığında erzak öğrencilere daha fazla gün yetecektir. Öğrenci sayısı azalışında ise erzağın yeteceği gün sayısı artacaktır.



$$\frac{60}{6} \cdot \frac{15}{3} = \frac{50}{7} \cdot x \rightarrow x \cdot 1 = 3 \cdot 6 \rightarrow x = 18 \text{ gün yeter.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 11

Boş bir havuzu birbiriyle özdeş olan 6 musluk 8 saatte dolduruyorsa aynı havuzun 3 saatte dolması için kaç musluk daha gerektiğini bulalım.



ÇÖZÜM 1: Havuzun daha kısa sürede dolması için musluk sayısını arttırmak gerekir.

Musluk sayısı	Doldurma süresi
6 adet	8 saat
? adet	3 saat

Artması
gerekir.

Azalıır.

Bu örnekte ters orantılı bir ilişki vardır. Dolma süresi azalırsa musluk sayısının artması gerekir. O hâlde 6 adet musluğun her biri 8 saat su akıttığına göre bir muslukla havuz $6 \cdot 8 = 48$ saatte dolar. Bir muslukla 48 saatte dolan boş havuz, her biri üçer saat akacak olan musluklardan $48 \div 3 = 16$ tanesi ile dolabilir. Başlangıçta 6 musluk olduğu için $16 - 6 = 10$ musluk daha gereklidir.

ÇÖZÜM 2: Artar. $\begin{matrix} 6 \text{ musluk boş havuzu} & \longrightarrow & 8 \text{ saatte doldurursa} \\ x \text{ musluk boş havuzu} & \longrightarrow & 3 \text{ saatte doldurur.} \end{matrix}$ Azalıır.

(Ters orantılı çokluklarda yan yana çarpma yapılır.)

$$\frac{2}{6} \cdot 8 = x \cdot \frac{1}{3}$$

$$16 = x$$

16 musluk boş havuzu 3 saatte doldurur. Başlangıçta 6 musluk olduğu için $16 - 6 = 10$ musluk daha gereklidir.

BİRLİKTE YAPALIM - 12

x ile y ters orantılı iki çokluktur. $x = 60$ olduğunda $y = 3$ ise $y = 90$ olduğunda x'in kaç olacağını bulalım.

ÇÖZÜM: Önce orantı sabitini bulalım.

$$\begin{aligned} x \cdot y &= k & \longrightarrow & k = 60 \cdot 3 & \longrightarrow & k = 180 \\ x \cdot y &= 180 & \longrightarrow & x \cdot 90 &= 180 & \longrightarrow & x = 2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 13

$x + 3$ ile $y - 2$ ters orantılı iki çokluktur. $x = 17$ olduğunda $y = 5$ 'tir. Buna göre $y = 8$ olduğunda x'in kaç olacağını bulalım.

ÇÖZÜM: Önce orantı sabitini bulalım.

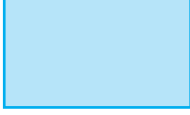
$$(x + 3) \cdot (y - 2) = k \quad (17 + 3) \cdot (5 - 2) = 20 \cdot 3 = 60 \quad \longrightarrow \quad k = 60$$

$$(x + 3) \cdot (y - 2) = 60 \quad (x + 3) \cdot (8 - 2) = (x + 3) \cdot 6 = 60 \quad \longrightarrow \quad x + 3 = 10 \quad \longrightarrow \quad x = 7 \text{ olur.}$$

SIRA SİZDE

1. a ve b doğru orantılı iki tam sayıdır. $a = 8$ olduğunda $b = 5$ olduğuna göre $a = 24$ olduğunda b kaç olur?

2.



Yandaki dikdörtgenin kenar uzunlukları 3 ve 4 ile doğru orantılıdır. Dikdörtgenin çevre uzunluğu 70 cm olduğuna göre kısa kenar uzunluğu kaç santimetredir?

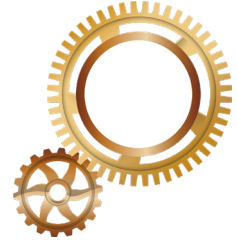
3. $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ ve $a + b = 40$ ise b rasyonel sayısı kaçtır?

4. Sabit hızla giden bir araba 2 saatte 90 km yol alabiliyorsa 3 saatte kaç km yol alır?

5. Ölçeği 1 : 1 500 000 olan bir haritada iki şehir arası 9 cm olarak gösterilmiştir. Buna göre bu iki şehir arasındaki gerçek uzaklık kaç kilometredir?

6. Eşit kapasitede çalışan işçilerden sekizi bir işi 9 günde bitirmektedir. Bu işçilere 4 kişi daha katılırsa aynı işi kaç günde bitirirler?

7. Birbirine bağlı olarak dönen saat dişlilerinden küçük olan dişli 25 tam tur attığında büyük dişli 9 tam tur atmaktadır. Büyük dişlide 50 diş varsa küçük dişlinin diş sayısı kaçtır?



8. Elif, okulunun bahçesinde bulunan 12 m uzunluğundaki bayrak direğinin gölgesini 3 m olarak ölçmüştür. Buna göre 180 cm boyundaki Elif'in aynı andaki gölgesi kaç santimetredir?

9. $(3x - 3)$ ile $(y + 4)$ rasyonel sayıları ters orantılıdır. $x = 5$ olduğunda $y = 5$ oluyorsa $y = 2$ olduğunda x kaç olur?

10. Aşağıdaki tabloda boş bir havuzu dolduran musluk sayısı ile havuzun dolma zamanı arasındaki ilişki verildiğine göre tablodaki harflerle ifade edilen yerlere gelmesi gereken sayıları bulunuz.

Tablo: Musluk Sayısına Göre Bir Havuzun Dolma Zamanı

Musluk Sayısı	1	a	5	8	b
Zaman (Saat)	40	20	c	ç	4

1. Bir ağıldaki hayvanların $\frac{2}{5}$ 'i koyun, diğerleri ise keçidir. Bu ağılda 33 keçi olduğuna göre koyunların sayısı kaçtır?

A) 11 B) 22 C) 33 D) 44

2. Oranları $\frac{2}{5}$ olan iki sayıdan küçük olan sayı büyük sayıdan 24 eksik ise küçük sayı kaçtır?

A) 16 B) 24 C) 40 D) 56

3. Aşağıdaki bulaşık deterjanlarından hangisinin fiyatı daha ekonomiktir?

100 Yıkama ₺ 3,6	50 Yıkama ₺ 2	20 Yıkama ₺ 0,7	25 Yıkama ₺ 1
I	II	III	IV

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

4. $\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ ve $2x + y + z = 48$ olduğuna göre y kaçtır?

A) 36 B) 21 C) 16 D) 15

5. a ve b sayıları doğru orantılıdır. a = 5 olduğunda b = 35 oluyorsa b = 21 olduğunda a kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 15 D) 11

6. Bir binanın boyasını üç işçi 12 günde yapabilmektedir. İşçi sayısı üç katına çıkarılırsa aynı iş kaç günde biter?

A) 4 B) 15 C) 27 D) 36

7. 120 bilyeyi 3, 8 ve 13 yaşlarındaki üç kardeş yaşları ile orantılı olacak şekilde paylaşmıştır. Buna göre en büyük kardeş kaç bilye almıştır?

A) 15 B) 24 C) 40 D) 65

8. Bir akvaryumda 12 balığa 15 gün yetecek kadar yem vardır. 5 gün sonra bu akvaryuma 18 balık daha konursa kalan yemler akvaryumdaki balıklara kaç gün yeter?

A) 4 B) 6 C) 12 D) 18

9. 42 metre uzunluğundaki bir kütüğü üç eşit parçaya ayırmak için 20 dakika zaman harcayan bir marangoz, aynı kütüğü 7 eşit parçaya ayırmak için kaç dakika zaman harcar?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80

10. Bir bisikletlinin zamana göre aldığı yol aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Zaman - Yol İlişkisi

Zaman (sa)	3	5	6	10
Gidilen Yol (km)	60	100	120	200

Buna göre orantı sabiti kaç olabilir?

A) 80 B) 60 C) 40 D) 20

11. x ile y ters orantılı iki çokluktur. x = 40 olduğunda y = 60'tır. Buna göre y = 100 olduğunda x kaçtır?

A) 24 B) 48 C) 80 D) 96

HAZIR MIYIZ?

1. Aşağıdaki tabloda verilen kesir, ondalık gösterim ve yüzde ifadelerinin karşılıklarını uygun şekilde doldurunuz.

Tablo: Kesir, Ondalık Gösterim ve Yüzde Tablosu

Kesir	$\frac{1}{2}$			$\frac{1}{4}$	
Ondalık Gösterim		0,1			1
Yüzde			%30		

2. Aşağıdaki değerlerin istenilen yüzdelliklerini bulunuz.

➤ 300'ün %30'u

➤ 125'in %20'si

➤ 70'in %50'si

➤ 500'ün %42'si

➤ 400'ün %5'i

➤ 60'ın %25'i

3. Okul temsilciliği seçiminde aday olan Sema oyların 0,32'sini, Ömer $\frac{4}{25}$ 'ini, Merve %37'sini ve Ümit $\frac{3}{20}$ 'ini almıştır. Buna göre en çok ve en az oy alan öğrencileri bulunuz.

4. Osman'ın 8000 Türk lirası olan maaşına %24 zam yapılacağına göre Osman'ın yeni maaşı kaç Türk lirası olur?

5. Ebrar, 420 sayfalık kitabın %20'sini okuduğuna göre kaç sayfa kitap okumuştur?

EZİNE PEYNİRİ

Kahvaltı sofralarımızın olmazsa olmazı, simidin, ekmeğin, zeytinin, çayın kadim dostu, nice tarifi katıdır peynir. Türkiye’de 40 çeşit olmak üzere dünyada yaklaşık 2000 çeşit peynir bulunmaktadır.

Ezine peyniri, Türkiye’nin en lezzetli beyaz peynirleri arasındadır. Adı Çanakkale ile özdeşleşen Ezine peynirinin en önemli özelliği, üretiminde kullanılan sütün belirli bir bölgeden sağlanmasıdır. Ezine peynirinin yapımında Kaz Dağları’nın kuzey ve batı kesimlerindeki Ezine, Bayramiç ve Ayvacık ilçelerinin doğal bitki örtüsü ve su kaynaklarıyla beslenen koyun, keçi ve ineklerden elde edilen sütler kullanılmaktadır. Ezine peyniri; % 45 oranında koyun sütü, % 40 oranında keçi sütü ve % 15 oranında inek sütü karıştırılarak hazırlanmaktadır.

➤ Ezine peynirinin yapımında kullanılan inek sütü miktarı, koyun sütü miktarının kaçta kaçtır?

➤ Türkiye’deki peynir çeşidi dünyadaki peynir çeşidinin yaklaşık % kaçını oluşturmaktadır?



BİRLİKTE YAPALIM - 1

Hüseyin Bey, 2000 kg kekik üretimi yapmış ve kekiğin %60'ını satmıştır. Buna göre Hüseyin Bey'in kaç kilogram kekik sattığını hesaplayalım.

ÇÖZÜM: %60 = $\frac{60}{100}$ 'dür. 2000 kg'ın $\frac{60}{100}$ 'ü $\longrightarrow 2000 \cdot \frac{60}{100} = 1200$ kg kekik satılmıştır.



► Bir sayının yüzdesi bulunurken sayı ile belirtilen yüzde çarpılır.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

500 kg üzümün %0,5'i satılmıştır. Buna göre satılan üzüm miktarını hesaplayalım.

ÇÖZÜM: $\begin{array}{ccc} 100'de & \xrightarrow{\text{0,5 ise}} & \\ 500'de & \xrightarrow{x} & \end{array}$ $x = \frac{500 \cdot 0,5}{100} = 2,5$ kg üzüm satılmıştır.
Doğru orantı

BİRLİKTE YAPALIM - 3

5,5 sayısının %300'ünü hesaplayalım.

ÇÖZÜM: %300 = $\frac{300}{100}$ 'dür. 5,5'in $\frac{300}{100}$ 'ü $\longrightarrow 5,5 \cdot \frac{300}{100} = 16,5$ 'tir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Yaş bir sabun kurutulunca geriye toplam kütlesinin %25'i kalmaktadır. Kütlesi 50 kg'a düşen kuru sabunun kaç kg yaş sabundan elde edildiğini bulalım.

ÇÖZÜM 1: Orantı kullanarak işlemi yapalım.

$\begin{array}{ccc} \%25'i & \xrightarrow{50 \text{ kg ise}} & \\ \%100'ü & \xrightarrow{x \text{ kilogramdır.}} & \end{array}$
Doğru orantı

$$\begin{aligned} 25 \cdot x &= 100 \cdot 50 \\ x &= 5000 \div 25 \\ x &= 200 \text{ kg yaş sabunun kütlesidir.} \end{aligned}$$

ÇÖZÜM 2: Yüzdesini hesaplayarak işlemi yapalım.

$$A \cdot \frac{25}{100} = 50$$

$$A = \frac{50 \cdot 100}{25} = 200 \text{ kg yaş sabunun kütlesidir.}$$



► Belirli bir yüzdesi verilen sayı bulunurken orantı kullanılarak işlem yapılabilir veya kesrin tamamını bulma işlemi yapılabilir.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

%50'si 1,8 olan sayıyı bulalım.

ÇÖZÜM 1: Orantı kullanarak işlemi yapalım.

$$\begin{array}{ccc} \%50'si & \xrightarrow{\text{Doğru orantı}} & 1,8 \text{ ise} \\ \%100'ü & \xrightarrow{\text{Doğru orantı}} & x \end{array}$$

$$\begin{aligned} 50 \cdot x &= 100 \cdot 1,8 \\ 50x &= 180 \\ x &= 180 \div 50 \\ x &= 3,6 \text{ olur.} \end{aligned}$$

ÇÖZÜM 2: Yüzdesini hesaplayarak işlemi yapalım.

$$\begin{aligned} A \cdot \frac{50}{100} &= 1,8 \\ A &= \frac{1,8 \cdot 100}{50} = 3,6 \text{ olur.} \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Rukiye, 400 m'lik yolun 100 m'sini yürümüştür. Buna göre Rukiye'nin tüm yolun % kaçını yürüdüğünü bulalım.

ÇÖZÜM 1: Orantı kullanarak işlemi yapalım.

$$\begin{array}{ccc} 400 \text{ m} & \xrightarrow{\text{Doğru orantı}} & \%100 \text{ ise} \\ 100 \text{ m} & \xrightarrow{\text{Doğru orantı}} & \%x'tir. \end{array}$$

$$\begin{aligned} 400 \cdot x &= 100 \cdot 100 \\ x &= 10000 \div 400 \\ x &= 25 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Buna göre 100 m 400 m'nin %25'ine eşit olur.

ÇÖZÜM 2: Paydası 100 olan kesre dönüştürerek işlemi yapalım.

$$\begin{aligned} 400 \cdot \frac{x}{100} &= 100 \\ 4x &= 100 \\ x &= 25 \text{ yani \%25 olur.} \end{aligned}$$



► Bir sayı diğer bir sayının yüzdesi olarak hesaplanırken orantı kurarak işlem yapılabilir veya paydası 100 olan kesre dönüştürülerek bulunabilir.

BİRLİKTE YAPALIM - 7

0,5 sayısının 10'un % kaçına eşit olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM 1: Orantı kullanarak işlemi yapalım.

$$\begin{array}{ccc} 10 & \xrightarrow{\text{Doğru orantı}} & \%100 \text{ ise} \\ 0,5 & \xrightarrow{\text{Doğru orantı}} & \%x'tir. \end{array}$$

$$\begin{aligned} 10 \cdot x &= 100 \cdot 0,5 \\ x &= 50 \div 10 \\ x &= 5 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Buna göre 0,5 sayısı 10'un %5'ine eşittir.

ÇÖZÜM 2: Paydası 100 olan kesre dönüştürerek işlemi yapalım.

$$\begin{aligned} 10 \cdot \frac{x}{100} &= 0,5 \\ \frac{x}{10} &= 0,5 \\ x &= 5 \text{ yani \%5'ine eşittir.} \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 8

300 Türk lirasına satılan bir malın %30 zamlı fiyatının kaç Türk lirası olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM 1: Problemi orantı kullanarak çözelim.

$$\begin{array}{ccc} \%100\text{'ü} & \xrightarrow{\text{300 ise}} & \\ \%30\text{'u} & \xrightarrow{\text{x'tir.}} & \end{array}$$

Doğru orantı

$$100 \cdot x = 300 \cdot 30$$

$$x = 9000 \div 100$$

$x = 90$ olur. 300 Türk lirasına alınan bir malın % 30 zamlı fiyatı $300 + 90 = 390$ Türk lirası olur.

ÇÖZÜM 2: $\frac{3}{1} \cdot \frac{30}{100} = 90$ 'dır. 300 Türk lirasına alınan bir malın % 30 zamlı fiyatı $300 + 90 = 390$ Türk lirası olur.

ÇÖZÜM 3: 300 Türk lirasına alınan bir malın %30 zamlı hâlini bulalım.

$$\frac{100}{100} + \frac{30}{100} = \frac{130}{100} = 1,30$$

$1 + 0,30 = 1,30$ ile çarpımına eşit olduğuna göre $300 \cdot 1,30 = 390$ Türk lirası olur.



► Bir sayıyı 1,20 ile ($1 + 0,20$ ile) çarpmak bu sayıyı %20 arttırmak anlamına gelir.

BİRLİKTE YAPALIM - 9

200 Türk lirasına satılan bir malın %20 indirimli fiyatının kaç Türk lirası olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM 1: Problemi orantı kullanarak çözelim.

$$\begin{array}{ccc} \%100\text{'ü} & \xrightarrow{200 \text{ ise}} & \\ \%20\text{'si} & \xrightarrow{x\text{'tir.}} & \end{array}$$

Doğru orantı

$$100 \cdot x = 200 \cdot 20$$

$$x = 4000 \div 100$$

$x = 40$ olur. 200 Türk lirasına satılan bir ürünün % 20 indirimli fiyatı $200 - 40 = 160$ Türk lirası olur.

ÇÖZÜM 2: $\frac{2}{1} \cdot \frac{20}{100} = 40$ 'tır. 200 Türk lirasına satılan bir ürünün % 20 indirimli fiyatı $200 - 40 = 160$ Türk lirası olur.

ÇÖZÜM 3: 200 Türk lirasına satılan bir malın %20 indirimli hâlini bulalım.

$$\frac{100}{100} - \frac{20}{100} = \frac{80}{100} = 0,80$$

$1 - 0,20 = 0,80$ ile çarpımına eşit olduğuna göre $200 \cdot 0,80 = 160$ Türk lirası olur.



► Bir sayıyı 0,75 ile ($1 - 0,25$ ile) çarpmak bu sayıyı %25 azaltmak anlamına gelir.

1. Rıza, bir mağazadan 400 Türk liralık bir ürünü %10 indirimle almıştır. Rıza bu ürüne kaç Türk lirası vermiştir?
2. Bir üniversitenin matematik öğretmenliği bölümündeki 200 öğrencinin %20'si Aydınlı'dır. Buna göre Aydınlı olmayan kaç öğrenci vardır?
3. Bir çiftçinin tarlasındaki 2000 litrelik sulama deposunun %50'si doludur. Çiftçi, depodaki suyun %80'i ile ağaçlarını suladığında deposunda kaç litre su kalır?
4. Bir belediye, su faturalarına %0,8 zam kararı almıştır. 50 Türk lirası olan bir su faturası yapılan zamlarla kaç Türk lirası olarak ödenir?
5. Bir yolun %30'unu yürüyen Elif, 60 m yol yürüdüğüne göre bu yolun tamamı kaç metredir?
6. Bir kutudaki elmaların %15'i çürüdüğü için çöpe atılmıştır. Çöpe 30 elma atıldığına göre başlangıçta bu kutunun tamamında kaç elma vardır?
7. 200 kilogram üzümün %20'si çürümüştür. Buna göre kaç kilogram üzüm çürümüştür?
8. Rukiye, 500 sayfalık bir kitabın %75'ini okumuştur. Buna göre Rukiye'nin okuması gereken kaç sayfası kalmıştır?
9. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını hesaplayınız.
 - a. 20'nin %2 arttırılmış hâli kaçtır?
.....
 - b. 50'nin %10 arttırılmış hâli kaçtır?
.....
 - c. 400'ün %30 azaltılmış hâli kaçtır?
.....
 - ç. 80'in %20 azaltılmış hâli kaçtır?
.....

Tahmin Edelim



KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 13

1. 900 Türk liralık ürün alan bir market sahibi bu ürünler için %18 KDV (Katma Değer Vergisi) ödemek zorunda olduğuna göre kaç Türk lirası vergi ödemiştir?

A) 162 B) 154 C) 144 D) 124

2. 500 sayısının %15 ile %5'i arasındaki fark kaçtır?

A) 25 B) 50 C) 75 D) 100

3. Çevre uzunluğu 80 cm olan bir karenin kenarları %10 oranında küçültülürse yeni oluşan karenin bir kenar uzunluğu kaç cm olur?

A) 2 B) 8 C) 18 D) 72

4.



Yukarıda kütleleri verilen mercimeğin %60'ı ve cevizin %40'ı satıldığına göre toplam kaç kg mercimek ve ceviz satılmıştır?

A) 72 B) 76 C) 78 D) 80

5.



Yukarıda bir mahalledeki esnafın müşterilerine uyguladığı indirim oranları verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) En düşük indirim oranını fırın sahibi uygulamaktadır.
 B) Manavdan 50 Türk liralık alışveriş yapan bir müşteri 30 Türk lirası öder.
 C) Kasaptan 40 Türk liralık alışveriş yapan bir müşteri 12 Türk lirası indirim kazanmıştır.
 D) Marketten 20 Türk liralık alışveriş yapan müşteri 14 Türk lirası öder.

6. Elif, matematik test kitabında bulunan 700 sorunun %60'ını çözmüştür. Buna göre test kitabında çözülmeyen kaç soru kalmıştır?

A) 260 B) 270 C) 280 D) 290

7. a sayısının %15'i, b sayısının %60'ına eşittir. Buna göre a ile b arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde vardır?

A) $b = 4 \cdot a$ B) $a + b = 5$
 C) $a + b = 4$ D) $a = 4b$

8. %15'i 90 olan sayı kaçtır?

A) 600 B) 500 C) 400 D) 300

9. 80 sayısının %10 artırılmış hâli ile %25 azaltılmış hâlinin toplamı kaçtır?

A) 148 B) 150 C) 152 D) 154

10. Market sahibi Alperen Bey, 10 adet ürünü tanesini 10 Türk lirasına alıp 14 Türk lirasından satmıştır.

Buna göre Alperen Bey'in bu satıştan elde ettiği kâr oranı yüzde kaçtır?

A) 20 B) 40 C) 80 D) 120

11. 6000 Türk lirasına alınan bir çamaşır makinesinin satış fiyatı 7200 Türk lirası olduğuna göre bu ürüne uygulanan kâr oranı yüzde kaçtır?

A) 25 B) 20 C) 15 D) 10

12. 40 kg olan yaş üzüm, kurutulduğunda 32 kg gelmektedir.

Buna göre yaş üzüm kurutulduğunda kütlesinin yüzde kaç azalmaktadır?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 25

1. Bir kutudaki şekerlerin sayısının çikolataların sayısına oranı $\frac{4}{7}$ 'dir. Bu kutuda 60 tane şeker olduğuna göre kutudaki çikolata sayısını bulunuz?
2. 36 sayısı 80 sayısının yüzde kaçdır?
3. Bir çiftlikteki ineklerin sayısının koyunların sayısına oranı $\frac{3}{8}$ 'dir. Çiftlikte 30 inek olduğuna göre çiftlikteki toplam hayvan sayısı kaçtır?
4. Bir işi aynı nitelikteki 4 işçi 36 günde bitirebilmektedir. Bu işi aynı nitelikteki kaç işçi 4 günde bitirebilir?
5. 240 sayısının %0,25'i kaçtır?
6. 8 yaşındaki Tuğba ve 12 yaşındaki Tuğçe kardeşler babalarının verdiği 200 Türk lirasını yaşları ile orantılı olacak şekilde paylaşırlarsa Tuğba kaç Türk lirası alır?
7. %30 fazlası 195 olan sayı kaçtır?
8. Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı $\frac{4}{5}$ 'tir.
Bu sınıftaki öğrenci sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) 17 B) 18 C) 26 D) 35
9. Bir mağaza 200 Türk liralık montu %25 indirim uygulamıştır. Elif montu almak istediğini ancak öğrenci olduğunu söylediğinde mağaza yetkilisi ürüne indirimli fiyat üzerinden %15 ilave bir indirim daha yapmıştır. Buna göre Elif mont için kaç Türk lirası ödemiştir?
A) 120 B) 127,5 C) 135 D) 142,5
10. 12 kilogram yaş sabun kurutulunca kütlesi 9 kilograma düşmektedir. Buna göre yaş sabun kurutulunca kütlesinin yüzde kaçını kaybetmiştir?

11.



Halil Bey, Ali ve Ahmet'e kum saati tasarlama görevi vermiştir. Ali sekiz dakikalık, Ahmet ise on iki dakikalık bir kum saati yapar. İki arkadaş kum saatlerini denemek isterler. Ali ve Ahmet, kum saatlerini aynı anda masaya koyarlar. Kum saatindeki kumu biten kişi saatini ters çevirir. Bu işlemi iki arkadaş toplam on beş defa yaptığına göre kum saatini çevirme sayıları arasındaki fark kaçtır?

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

12.



Pastacılık yapan İbrahim, ailesi için kek yapmak istemektedir. On dilimlik kek yapabilmesi için 180 gram un, 60 gram süt ve 4 adet yumurta gerekmektedir. Buna göre İbrahim 270 gram un, 180 gram süt ve 16 adet yumurtayla en fazla kaç dilimlik kek yapabilir?

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

13.



4, 5 ve 8 yaşında üç çocuğu olan Alperen Bey, bilye oynamayı çok seven çocukları için 391 adet bilye alır. Bilyeleri çocuklarına ilk olarak çocukların yaşlarıyla doğru orantılı olacak şekilde dağıtır. Daha sonra dağıttığı bilyeleri toplar. Topladığı bilyeleri çocuklarına çocukların yaşlarıyla ters orantılı olacak şekilde tekrar dağıtır. Buna göre küçük çocuğun aldığı bilye sayısı ilk duruma göre kaç adet artmıştır?

- A) 68 B) 70 C) 78 D) 84

14.



Bir tabletin bataryası 4800 birimlik bir enerji depolayabilmektedir. Bu tabletin bataryası doluyken enerjisinin 240 birimlik kısmı tükenirse tabletin ekranında batarya doluluk oranı yüzde kaç olarak görünür?

- A) 5 B) 25 C) 75 D) 95

Ek Sorular



1. Ömer, kırmızı ve mavi boyayı belirli oranlarda karıştırarak mor renk elde etmek istiyor. İsteddiği tonda mor rengi oluşturmak için %60 oranında kırmızı, %40 oranında mavi renk kullanması gerekmektedir. Başlangıçtaki kırmızı renkli boya miktarı mavi renkli boya miktarının 2 katı ve toplam boya miktarı 180 gramdır. Ömer, mavi boyanın yarısını karışım için kullandığına göre istediği tonda mor renk oluşturduktan sonra kalan kırmızı renkli boya miktarı kaç gramdır?
- A) 45 B) 55 C) 65 D) 75

2. Bir tepsi baklava yapabilmek için gerekli bazı malzemelerin listesi aşağıda verilmiştir.
- 3 su bardağı toz şeker
 - 5 su bardağı un
 - 4 su bardağı su
- Yeşim Hanım; baklava yapımı için 29 su bardağı toz şeker, 39 su bardağı un ve 35 su bardağı su hazırlamıştır. Yeşim Hanım, elindeki malzemeleri bardağı tam dolduracak şekilde kullanarak en fazla sayıda baklava tepsisi hazırladığına göre kaç su bardağı malzeme artmıştır?
- A) 19 B) 17 C) 15 D) 13

3. Aşağıda bir otelin aylara ve yaş gruplarına göre fiyat tarifiesi verilmiştir.

Tablo: Aylara Göre Kişi Başı Günlük Fiyat

Aylar	Temmuz	Ağustos
Kişi Başı Günlük Fiyat (₺)	600	500

Tablo: Yaşa Göre İndirim Miktarı

Yaş Grubu	0-6	6-12
İndirim Miktarı	Ücretsiz	%40

Buna göre Hakan Bey temmuz ayında kendisi, eşi, 4 ve 9 yaşlarındaki çocukları için 5 günlük rezervasyon yaptırmıştır. Hakan Bey rezervasyonu ağustos ayında yaptırsaydı kaç Türk lirası daha az öderdi?

- A) 1200 B) 1300 C) 1400 D) 1500

4. 2021 yılında ülkemizde Kara Yolları Genel Müdürlüğü'nün kara yollarındaki otomobiller için belirlediği hız sınırları aşağıdaki gibidir.

Yerleşim Yeri İçindeki Tüm Yollar (km/sa)	Yerleşim Yeri Dışında		
	Şehirlerarası Çift Yönlü Yollar (km/sa)	Bölünmüş Yollar (km/sa)	Otoyollar (km/sa)
50	90	110	120

Kara yollarında belirlenen hız sınırlarını aşanlara verilecek cezalar şu şekildedir:

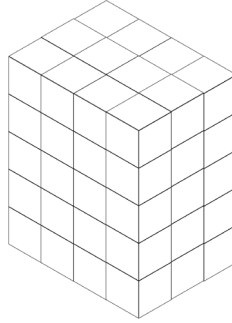
- %10'dan %30'a kadar aşması durumunda 314 Türk lirası,
- %30'dan %50'ye kadar aşması durumunda 652 Türk lirası,
- %50 ve üzerinde aşması durumunda ise 1340 Türk lirası para cezası uygulanmaktadır.

Kara yolunda otomobiliyle 150 km hızla giden Serkan'a 652 Türk lirası cezai işlem uygulanmıştır.

Buna göre Serkan hangi yolda araç kullanmaktadır?

- A) Yerleşim yeri içindeki yollarda
B) Şehirlerarası çift yönlü yollarda
C) Bölünmüş yollarda
D) Otoyollarda

5.



60 tane birimküp yukarıdaki gibi birleştirilerek bir prizma oluşturuluyor. Bu prizmanın dış yüzeyi tamamen boyanıyor. Daha sonra prizma dağıtılarak tek tek birimküplere ayrılıyor.

Buna göre son durumda tek yüzü boyalı birimküp sayısının yalnızca iki yüzü boyalı birimküp sayısına oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{12}$ B) $\frac{11}{12}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{4}{11}$

ÖMER HAYYAM (1048-1131)



Görsel temsildir.

Ömer Hayyam, yaşadığı dönemde İbn-i Sina'dan sonra Türk-İslam medeniyetinin yetiştirdiği en büyük bilgin olarak kabul edilmektedir. Tıp, fizik, astronomi, cebir, geometri ve yüksek matematik alanlarında önemli çalışmaları olan Ömer Hayyam için zamanın bütün bilgilerini bildiği söylenmektedir.

Ömer Hayyam'ın en büyük eseri Cebir Risalesi'dir. On bölümden oluşan bu kitabın dördüncü bölümünde zor (üçüncü dereceden) denklemleri incelemiş ve bu denklemleri sınıflandırmıştır. Matematik tarihinde ilk kez bu sınıflandırmayı yapan kişidir. Denklemleri çoğunlukla geometrik metot kullanarak çözmüştür. Pascal üçgenini ilk olarak Ömer Hayyam'ın bulduğu söylenmektedir. Hatta İran'da Pascal üçgeni Hayyam üçgeni olarak bilinir.

SAYI BULMA (MANTIK BULMACASI)

Sayı bulma etkinliğinde verilen sayılar ile dört işlem (+, -, ÷, x) kullanılarak en kısa işlem adımıyla hedef sayıya ulaşılmaya çalışılır. Aşağıda verilen sayı bulma etkinliklerini örneğe göre yapınız.

Örnek 1:

Hedef Sayı	378					
Verilen Sayılar	9	9	8	3	7	40

İŞLEMLER					
1	40	x	9	=	360
2	7	+	3	=	10
3	10	+	8	=	18
4	360	+	18	=	378
5					

Hedef Sayı	496					
Verilen Sayılar	5	3	7	5	4	25

İŞLEMLER					
1					
2					
3					
4					
5					

Hedef Sayı	642					
Verilen Sayılar	3	8	2	4	4	80

İŞLEMLER					
1					
2					
3					
4					
5					

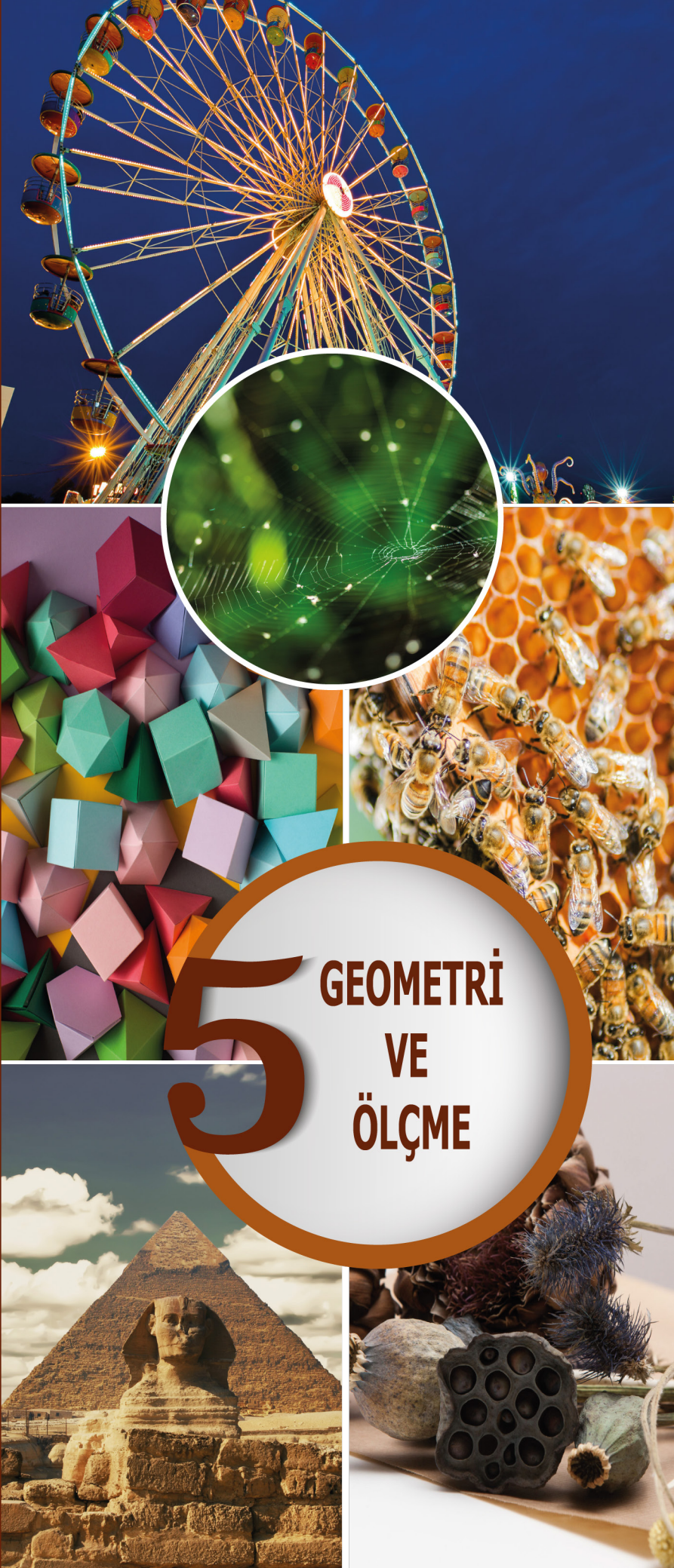
5

ÜNİTE

1. Bölüm:
Doğrular ve
Açılar

2. Bölüm:
Çokgenler

3. Bölüm:
Çember ve
Daire



5

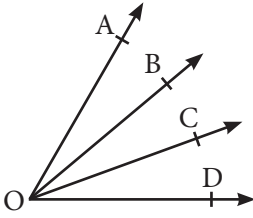
GEOMETRİ
VE
ÖLÇME

5.ÜNİTEDE NELER ÖĞRENECEĞİZ?

- Bir açıyı iki eş açıya ayırarak açıortayı belirlemeyi,
- İki paralel doğruyla bir kesenin oluşturduğu yondeş, ters, iç ters, dış ters açıları belirlemeyi; oluşan açıların eş veya bütünler olanlarını belirlemeyi ve ilgili problemleri çözmeyi,
- Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini,
- Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirlemeyi; iç açılarının ve dış açılarının ölçüleri toplamını hesaplamayı,
- Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanımayı; açı özelliklerini belirlemeyi,
- Eşkenar dörtgen ve yamuğun alan bağıntılarını oluşturmayı, ilgili problemleri çözmeyi,
- Alan ile ilgili problemleri çözmeyi,
- Çemberde merkez açıyı, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkileri belirlemeyi,
- Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu hesaplamayı,
- Dairenin ve daire diliminin alanını hesaplamayı öğreneceğiz.

HAZIR MIYIZ?

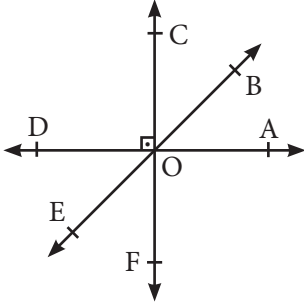
1.



Yandaki şekilde aşağıdaki açılardan hangilerinin bulunduğunu belirtiniz.

☐ $\widehat{AOC}$ ☐ $\widehat{AOD}$ ☐ $\widehat{ABC}$ ☐ $\widehat{ABO}$ ☐ $\widehat{B}$ ☐ $\widehat{BDO}$ ☐ $\widehat{BOC}$

2.



Yanda verilen şekle göre aşağıdaki ifadelerin yanına doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

➤ (.....) $\widehat{DOE}$ ile $\widehat{EOF}$ birbirinin tümleridir.

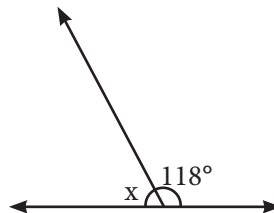
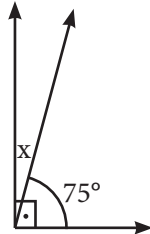
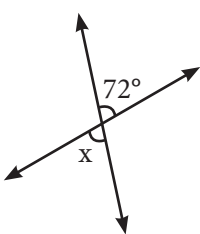
➤ (.....) $\widehat{AOF}$ ile $\widehat{AOC}$ ters açıdır.

➤ (.....) $\widehat{AOF}$ ile $\widehat{FOD}$ birbirinin bütünleridir.

➤ (.....) $\widehat{DOE}$ ile $\widehat{AOF}$ ters açıdır.

➤ (.....) $\widehat{FOB}$ ile $\widehat{AOC}$ birbirinin bütünleridir.

3. Aşağıdaki şekillerde x açılarının ölçülerini bulunuz.



Tahmin Edelim



DOĞRULAR VE AÇILAR

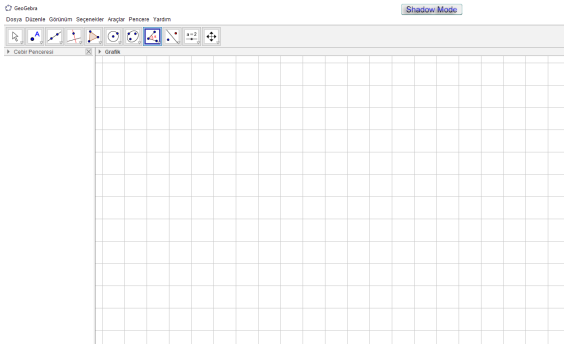
BİRLİKTE YAPALIM - 1

Bir dinamik geometri programını kullanarak açıortay oluşturalım.

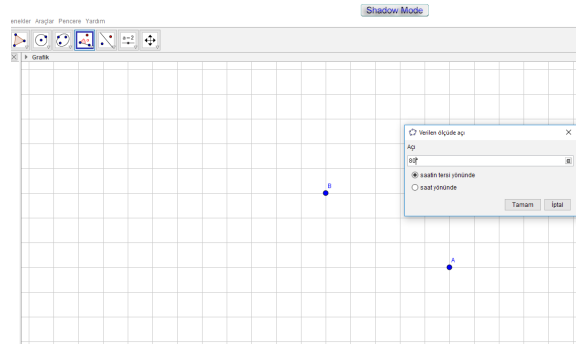
ÇÖZÜM:

Aşağıdaki adımları izleyerek açıortay oluşturalım.

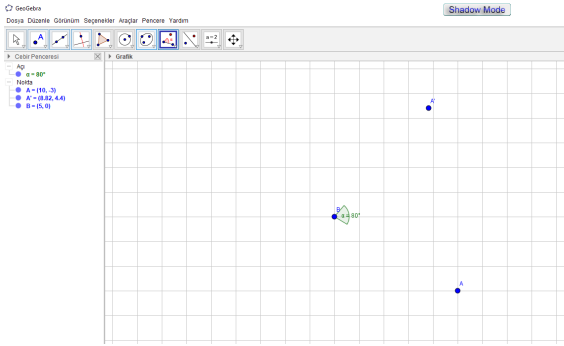
1. adım: Dinamik geometri programında “Eksenleri göster veya sakla” butonuna tıklayarak eksenleri kaldırıp gridleri açalım.



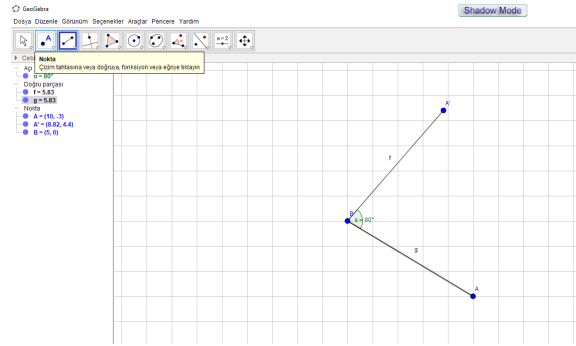
2. adım: Üst menüden “Verilen ölçüde açı” butonunu seçerek iki nokta belirleyip çizmek istediğimiz açı ölçüsünü belirleyelim.



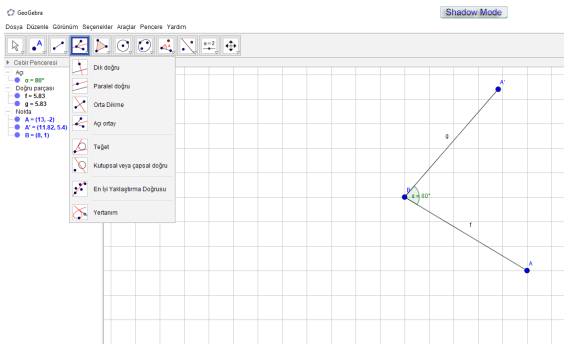
3. adım: Program bize A' noktasını oluşturur.



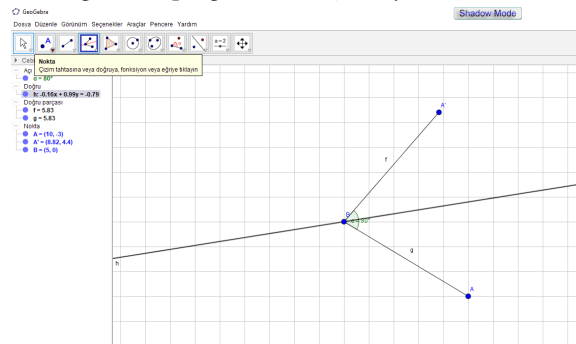
4. adım: Üst menüden “Doğru parçası” butonunu seçip noktaları birleştirelim.



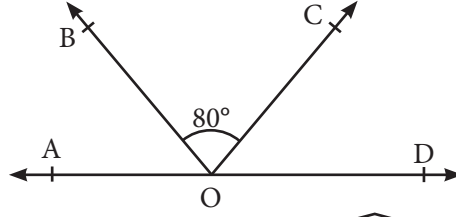
5. adım: Üst menüden “Açıortay” butonunu seçelim.



6. adım: Oluşturduğumuz açının üç noktasına tıkladığımızda program bize açıortayı oluşturur.

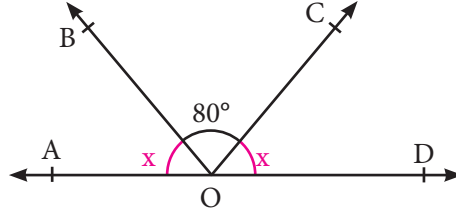


BİRLİKTE YAPALIM - 2



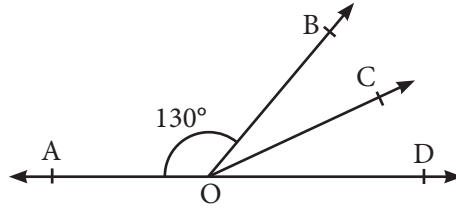
Yukarıdaki şekilde A, O, D noktaları doğrusal ve $m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{DOC})$ ve $m(\widehat{BOC}) = 80^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{AOB})$ 'nü bulalım.

ÇÖZÜM:



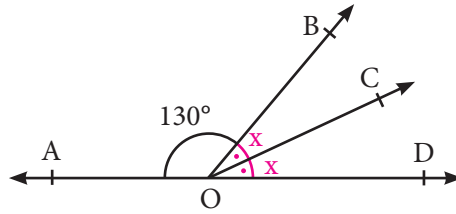
$$\begin{aligned} 2x + 80^\circ &= 180^\circ \\ 2x &= 100^\circ \\ x &= 50^\circ \text{ olur.} \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

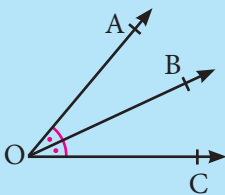


Yukarıdaki şekilde A, O, D noktaları doğrusaldır. [OC, BOD açısının açıortayı ve $m(\widehat{AOB}) = 130^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{COD})$ 'nü bulalım.

ÇÖZÜM:



$$\begin{aligned} 2x + 130^\circ &= 180^\circ \\ 2x &= 50^\circ \\ x &= 25^\circ \text{ olur.} \end{aligned}$$

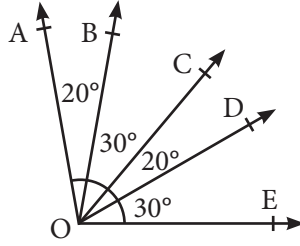


► Bir açıyı iki eş parçaya bölen ışına açıortay denir.

AOC açısının açıortayı [OB'dır.

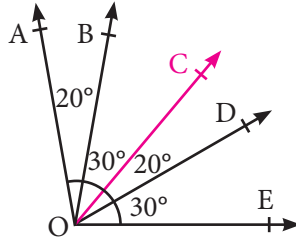
$$m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{COB})$$

BİRLİKTE YAPALIM - 4



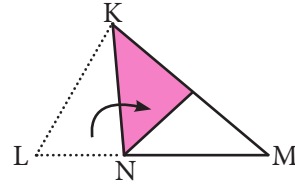
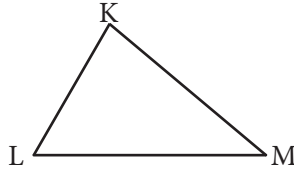
Yukarıdaki şekilde verilenlere göre AOE açısının açıortayının hangi ışın olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:



[OC, AOE açısını iki eş parçaya ayırdığı için [OC açıortaydır.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

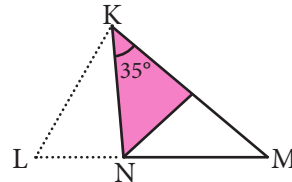
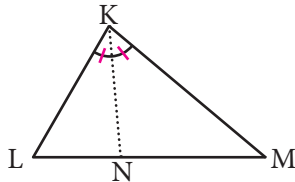


Şekildeki KLM çeşitkenar üçgeni KL kenarı, KM kenarı üstüne gelecek şekilde katlanarak K köşesinde iki eş açı elde ediliyor. Buna göre $m(\widehat{LKM}) = 70^\circ$ ise NKM açısının ölçüsünün kaç derece olduğunu bulalım.

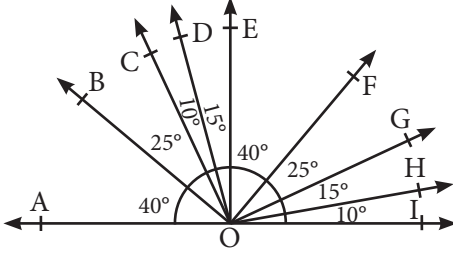
ÇÖZÜM: KL kenarının KM kenarı üzerine katlanmasıyla oluşan [KN], LKM açısının açıortayı olur.

$$m(\widehat{LKM}) = 70^\circ \text{ olduğu için}$$

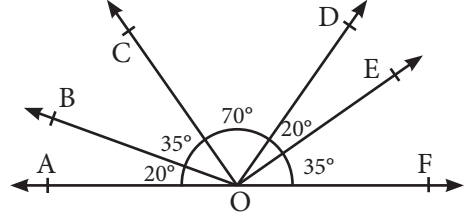
$$m(\widehat{NKM}) = 70^\circ \div 2 = 35^\circ \text{ olur.}$$



1. Aşağıda verilen şekillerdeki eş açıları yazınız.

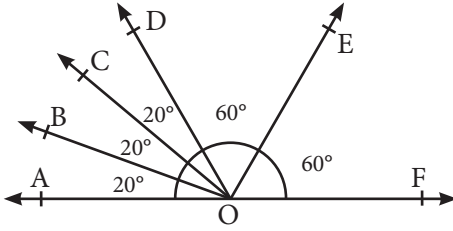


a.

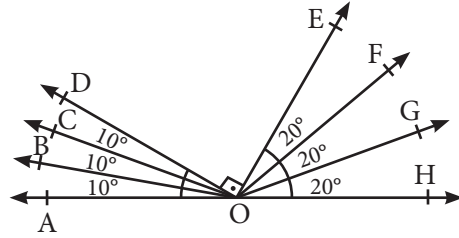


b.

2. Aşağıda verilen açıların açkırtaylarını belirleyiniz.

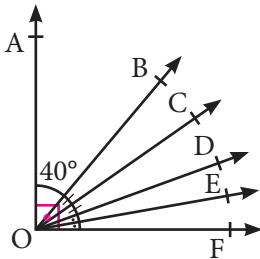


a.



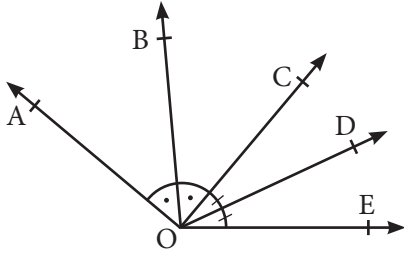
b.

3. Aşağıdaki şekilde $m(\widehat{AOB}) = 40^\circ$ $AO \perp OF$
 $[OC, \widehat{BOD}$ 'nın açıkırtayı
 $[OE, \widehat{DOF}$ 'nin açıkırtayı olduğuna göre $m(\widehat{COE})$ kaç derecedir?



KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 14

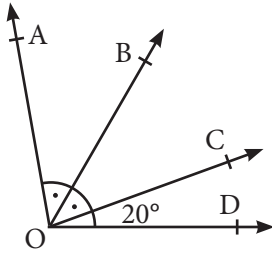
1.



Yukarıdaki şekilde $[OB, \widehat{AOC}$ 'nın $[OD, \widehat{COE}$ 'nin açıortayı ve $m(\widehat{EOA}) = 140^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{BOD})$ kaç derecedir?

- A) 140 B) 70 C) 35 D) 25

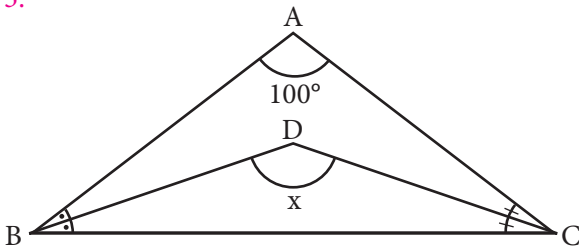
2.



Yukarıdaki şekilde $[OB, \widehat{COA}$ açısının açıortayı ve $m(\widehat{BOD}) = 60^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{AOB})$ kaç derecedir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40

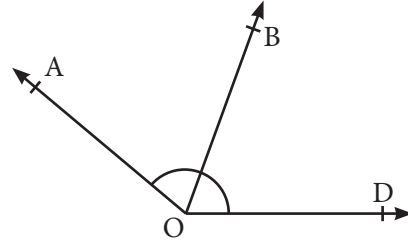
3.



Şekilde verilen ABC üçgeninde $[BD]$ ve $[CD]$ açıortayıdır. Buna göre x açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 160 B) 140 C) 120 D) 100

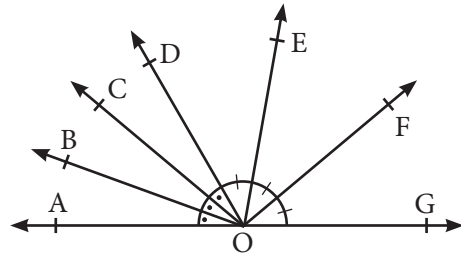
4.



Şekilde $[OB, \widehat{AOD}$ açısının açıortayıdır. $m(\widehat{AOB}) = 3x + 10^\circ$, $m(\widehat{BOD}) = 2x + 30^\circ$ ise x 'in değeri kaçtır?

- A) 25° B) 20° C) 15° D) 10°

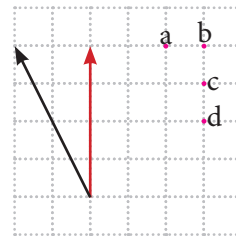
5.



Yukarıdaki şekilde A, O, G noktaları doğrusal olduğuna göre aşağıda verilenlerden hangisi açıortay değildir?

- A) $[OD]$ B) $[OC]$ C) $[OF]$ D) $[OE]$

6.



Yukarıdaki şekilde kırmızı ile çizilen ışının açıortay olabilmesi için açının diğer kolunun geçmesi gereken nokta aşağıdakilerden hangisidir?

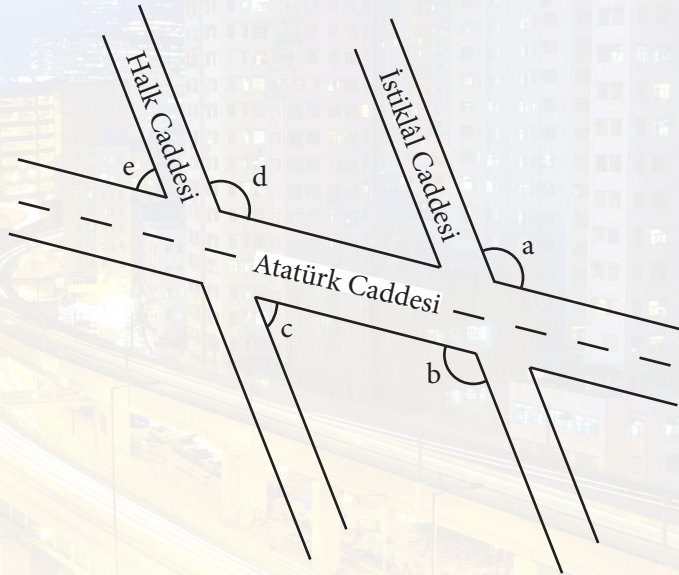
- A) a B) b C) c D) d

MEDENİYET KÖPRÜSÜ YOLLAR

Bir yerden başka bir yere insan, hayvan ve eşyayı bir araç ile ulaştırmak için yapılmış güzergâha yol denir. Yollar geçmişten günümüze medeniyetleri birbirine bağlamış, medeniyetler arasındaki iletişimi sağlamıştır. Yerleşik hayata geçilmesiyle birlikte yerleşim alanlarında da yollar insanlar arasındaki iletişime aracılık etmiştir. Yerleşim alanları büyüdükçe yollar da bir örümcek ağı gibi dünyamızı sarmaya başlamış; cadde, sokak gibi adlar almıştır.

Cadde, günlük yaşamda oldukça yoğun bir dolaşıma sahip yayalara ve taşıtlara hizmet eden yollara verilen addır. Yerleşim bölgelerinde binalar arasında bulunan araçların ve yayaların ulaşımını sağlayan yollara ise sokak denilmektedir. Yollar insanı insana, ülkeleri ülkelere bağlayan bağlantı ağlarıdır.

Halil Bey, okula öğrenci taşıyan bir servis şoförüdür. Şirketinin verdiği güzergâh krokiğini kullanarak sorumlu olduğu bölgeden öğrencileri alıp okula götürmekte, aynı güzergâhı kullanarak okul çıkışında öğrencileri güvenle evlerine bırakmaktadır.



Yukarıda taşıma şirketinin Halil Bey'e verdiği kroki gösterilmiştir.

Halk Caddesi ile İstiklâl Caddesi birbirine paraleldir, Atatürk Caddesi ile bu yollar kesişmektedir. Caddeler arasında oluşan açılarla ilgili olarak:

- a açısının ölçüsü ile hangi açılar ölçülere birbirine eşittir?
- b açısı ile c açısının ölçülere toplamı kaç derecedir?
- a açısının ölçüsü ile d açısının ölçüsü eşit olabilir mi?
- e açısı ile d açısı bütünler açılar mıdır?

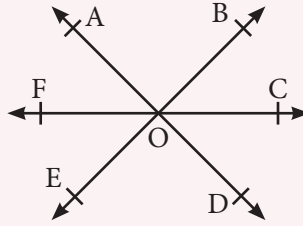
ÜÇ DOĞRUNUN DÜZLEMDE BİRBİRLERİNE GÖRE DURUMLARI

► Bir düzlemde üç farklı doğru birbirine göre dört farklı şekilde bulunabilir.

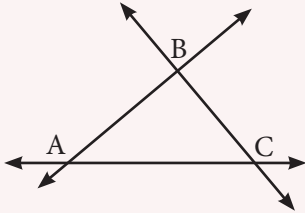
1. durum: Üç doğru birbiriyle paralel olabilir.



2. durum: Üç doğru bir noktada kesişebilir.



3. durum: Üç doğru birbirlerini üç farklı noktada kesebilir.



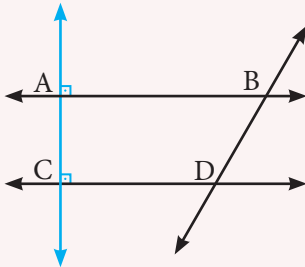
* Aynı noktada kesişen doğrulara noktadaş doğrular denir.

► BC ve AC doğruları C noktasında noktadaş,

► CB ve AB doğruları B noktasında noktadaş,

► CA ve BA doğruları A noktasında noktadaştır.

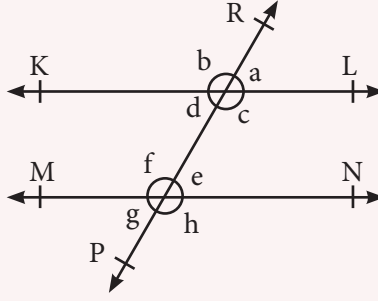
4. durum: AB ve CD doğruları paralel, AC doğrusu ise bu iki doğruyu iki farklı noktada keser.



* Paralel veya paralel olmayan iki doğrunun her birini farklı birer noktada kesen üçüncü bir doğruya bu iki doğrunun “keseni” denir. Eğer kesen dik ise dikme denir.

* $AB \parallel CD$, $AC \perp CD$, $AC \perp AB$ olduğuna göre AC dikme, BD kesendir.

İKİ PARALEL DOĞRU VE BİR KESENİN OLUŞTURDUĞU AÇILAR



Yukarıdaki şekilde KL ve MN doğruları birbirine paralel ve PR doğrusu bu doğruların kesenidir.

► Aynı yöne bakan açılara yöndeş açılar denir. Doğrular paralel olduğunda yöndeş açılarının ölçüleri eşittir.

a ile e yöndeş açılar ve $a = e$ 'dir.
 b ile f yöndeş açılar ve $b = f$ 'dir.
 d ile g yöndeş açılar ve $d = g$ 'dir.
 c ile h yöndeş açılar ve $c = h$ 'dir.

► Kesişen iki doğruda oluşan açılardan komşu olmayan açılara ters açılar denir.

a ile d ters açılar ve $a = d$ 'dir.
 b ile c ters açılar ve $b = c$ 'dir.
 e ile g ters açılar ve $e = g$ 'dir.
 f ile h ters açılar ve $f = h$ 'dir.

► KL ile MN doğruları arasında kalan açılara iç açılar denir. İç açılardan komşu olmayan ve kesenin ters tarafında bulunan açılara iç ters açılar denir. Doğrular paralel olduğunda iç ters açılarının ölçüleri eşittir.

c, d, f, e iç açılardır.
 d ile e iç ters açılardır ve $d = e$ 'dir.
 c ile f iç ters açılardır ve $c = f$ 'dir.

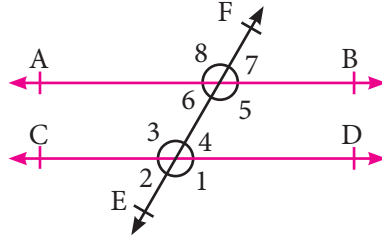
► KL ile MN doğruları arasında olmayan açılara dış açılar denir. Dış açılardan komşu olmayan ve kesenin ters tarafında bulunan açılara dış ters açılar denir. Doğrular paralel olduğunda dış ters açılarının ölçüleri eşittir.

a, b, g, h dış açılardır.
 a ile g dış ters açılardır ve $a = g$ 'dir.
 b ile h dış ters açılardır ve $b = h$ 'dir.

► Aynı zamanda şekil üzerinde bütünler açılar bulunmaktadır.

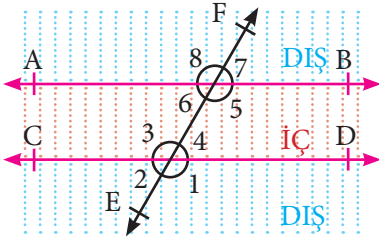
$$\begin{array}{llll} a + b = 180^\circ & a + c = 180^\circ & b + d = 180^\circ & d + c = 180^\circ \\ e + h = 180^\circ & e + f = 180^\circ & f + g = 180^\circ & g + h = 180^\circ \end{array}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 1



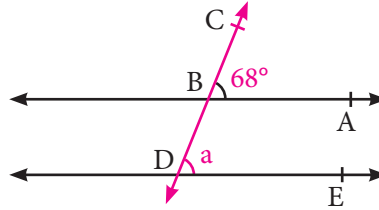
Yukarıda verilen şekilde $AB \parallel CD$ 'dir. Buna göre yöndeş, iç ve dış açılar ayrıca iç ters ve dış ters açıları bulalım.

ÇÖZÜM:



- İç açılar : 3, 4, 5, 6'dır.
- Dış açılar : 1, 2, 7, 8'dir.
- İç ters açılar : 3 ile 5, 4 ile 6'dır.
- Dış ters açılar : 1 ile 8, 2 ile 7'dir.
- Yöndeş açılar : 3 ile 8, 4 ile 7, 2 ile 6, 1 ile 5'tir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

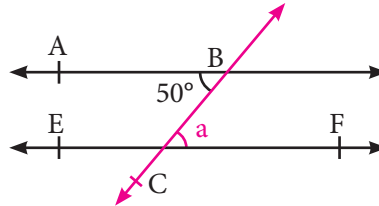


Yukarıdaki şekilde $AB \parallel DE$ ve $m(\widehat{ABC}) = 68^\circ$ olduğuna göre a 'nın değerinin kaç derece olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:

a açısı ile $\widehat{ABC}$ yöndeş olduğundan $m(\widehat{ABC}) = a = 68^\circ$ olur.

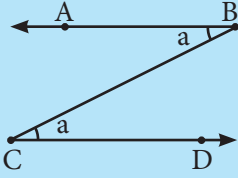
BİRLİKTE YAPALIM - 3



Yukarıdaki şekilde $AB \parallel EF$ ve $m(\widehat{ABC}) = 50^\circ$ olduğuna göre a 'nın değerinin kaç derece olduğunu bulalım.

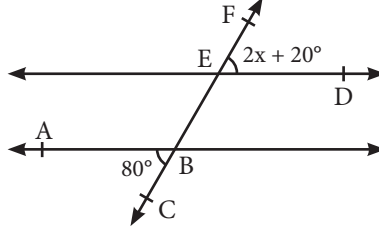
ÇÖZÜM:

$\widehat{ABC}$ ile a açısı iç ters açılar olduğundan $m(\widehat{ABC}) = a = 50^\circ$ olur.



► $[BA] \parallel [CD]$ ise iç ters açılardan ölçüleri birbirlerine eşittir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4



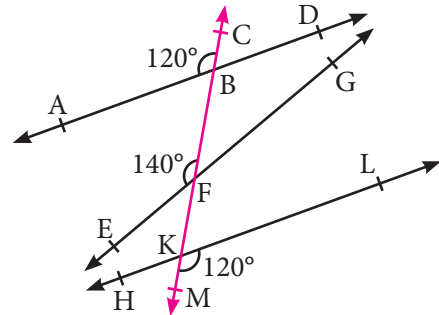
Yukarıda verilen şekilde $ED \parallel AB$ ve $m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$ olduğuna göre x 'in değerinin kaç derece olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: $\widehat{DEF}$ ile $\widehat{ABC}$ dış ters açı olduğundan $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{DEF})$ olur. Buradan:

$$\begin{aligned}
 2x + 20^\circ &= 80^\circ \\
 2x + 20^\circ - 20^\circ &= 80^\circ - 20^\circ \\
 2x &= 60^\circ \\
 \frac{2x}{2} &= \frac{60^\circ}{2} \\
 x &= 30^\circ \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

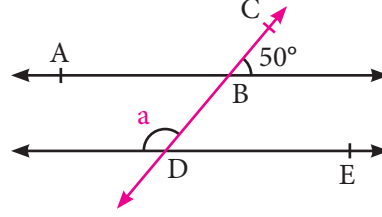
Yanda verilen şekildeki açılardan yola çıkarak doğruların birbirine göre durumlarını inceleyelim.



ÇÖZÜM: $\widehat{HKF}$ ile $\widehat{MKL}$ ters açılar olduğundan $m(\widehat{HKF}) = 120^\circ$ dir. $\widehat{HKF}$ ile $\widehat{ABC}$ ölçülerinin eşit olması bunların yandaş olduğunu gösterir. Buradan AD ve HL doğrularının paralel olduğu sonucuna ulaşılabilir.

$m(\widehat{EFB}) = 140^\circ$ ve $m(\widehat{ABC}) = 120^\circ$ bu iki açı yandaş olmalarına rağmen açı değerleri birbirine eşit değildir. Buradan AD ve EG doğrularının paralel olmadığı anlaşılır.

BİRLİKTE YAPALIM - 6



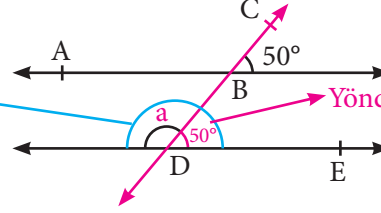
Yukarıdaki şekilde $AB \parallel DE$ olduğuna göre a 'nın değerinin kaç derece olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:

Bütünler açılardan dolayı

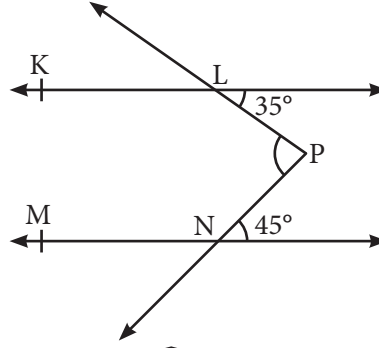
$$a + 50^\circ = 180^\circ$$

$$a = 130^\circ \text{ olur.}$$



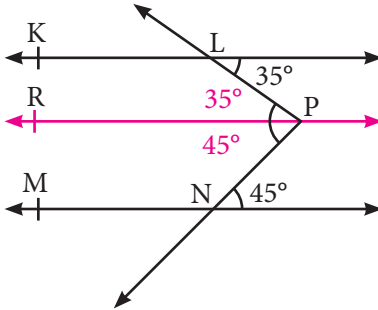
Yöndeş açılardan dolayı 50° olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 7

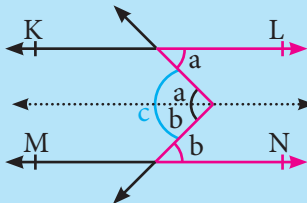


Yukarıdaki şekilde $KL \parallel MN$ olduğuna göre $m(\widehat{LPN})$ 'nin kaç derece olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: $KL \parallel MN \parallel RP$ olacak şekilde RP doğrusu çizelim ve iç ters açları yerleştirelim.

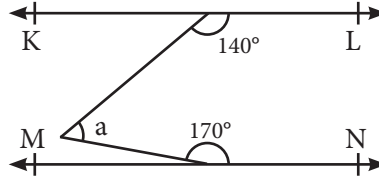


Buna göre
 $m(\widehat{LPN}) = 35^\circ + 45^\circ$
 $= 80^\circ \text{ olur.}$



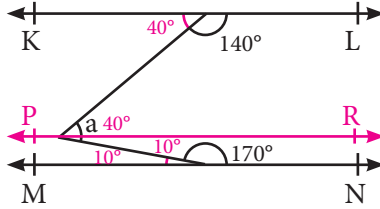
$KL \parallel MN$ olmak şartıyla $a + b = c$ 'dir.

BİRLİKTE YAPALIM - 8

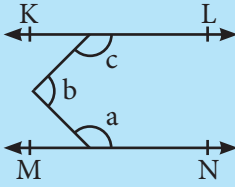


Yukarıdaki şekilde $KL \parallel MN$ olduğuna göre a 'nın değerinin kaç derece olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: $KL \parallel MN \parallel PR$ olacak şekilde PR doğrusu çizelim ve iç ters açları yerleştirelim.

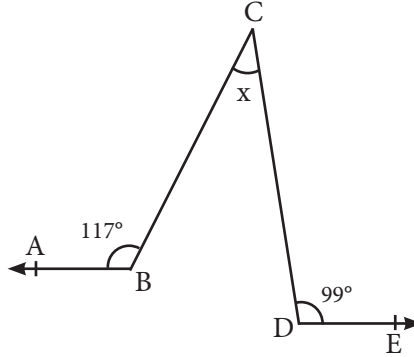


$$a = 40^\circ + 10^\circ = 50^\circ \text{ dir.}$$



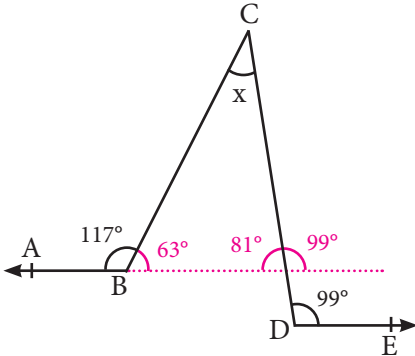
► $KL \parallel MN$ olmak şartıyla $a + b + c = 360^\circ$ dir.

BİRLİKTE YAPALIM - 9



Yukarıdaki şekilde $[BA \parallel DE]$ olduğuna göre x 'in değerinin kaç derece olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:



Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° olduğu için

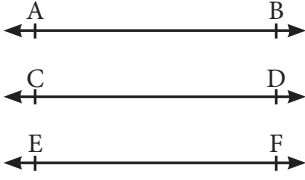
$$81^\circ + 63^\circ + x = 180^\circ$$

$$144^\circ + x = 180^\circ$$

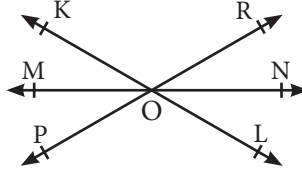
$$x = 36^\circ \text{ dir.}$$

SIRA SİZDE

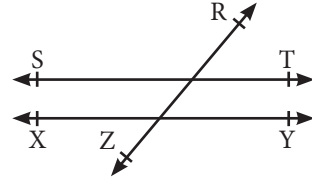
1. Aşağıda verilen doğruların birbirine göre durumlarını altlarında verilen boşluklara yazınız.



a.



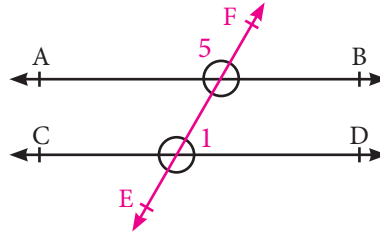
b.



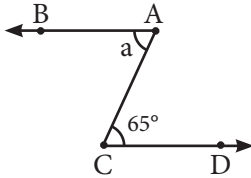
c.

2. Aşağıdaki şekilde $AB \parallel CD$ ve EF bu doğruların kesenidir. 1 nolu ve 5 nolu açılar şekilde gösterildiği gibidir. Buna göre verilen bilgilerden yararlanarak diğer açıları şekil üzerinde gösteriniz.

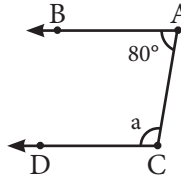
- 1 ile 2 iç ters açılardır.
- 1 ile 3 yöndeş açılardır.
- 3 ile 4 dış ters açılardır.
- 5 ile 6 yöndeş açılardır.
- 6 ile 7 iç ters açılardır.
- 8 dış açıdır.



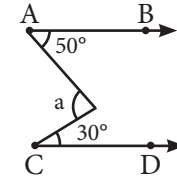
3. Aşağıdaki örneklerde $AB \parallel CD$ ise a değerlerinin kaç derece olduğunu bulunuz.



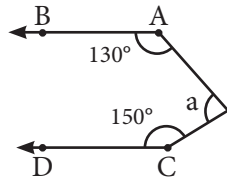
a.
.....
.....



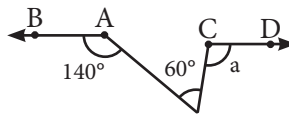
c.
.....
.....



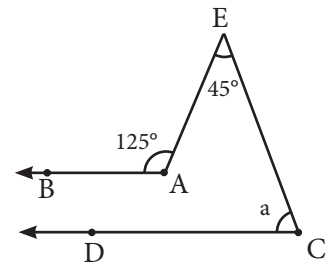
d.
.....
.....



b.
.....
.....

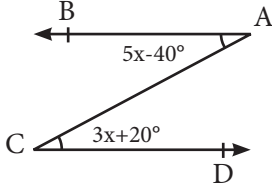


ç.
.....
.....



e.
.....
.....

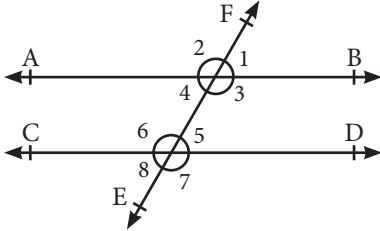
1.



Yukarıdaki şekilde $[AB \parallel CD]$ 'dir.
Verilenlere göre x değeri kaçtır?

- A) 10° B) 20° C) 30° D) 40°

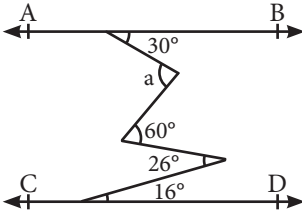
2.



Şekilde $AB \parallel CD$ ve EF doğrusu kesendir.
Buna göre oluşan açılarla ilgili hangisi yanlıştır?

- A) 1 ile 5 yandaş açılardır.
B) 4 ile 6 iç ters açılardır.
C) 2 ile 7 dış ters açılardır.
D) 5 ile 8 ters açılardır.

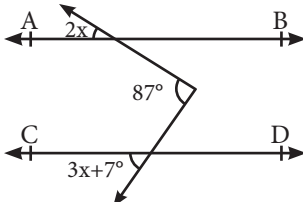
3.



Yukarıdaki şekilde $AB \parallel CD$ ise a değeri kaçtır?

- A) 80° B) 70° C) 60° D) 50°

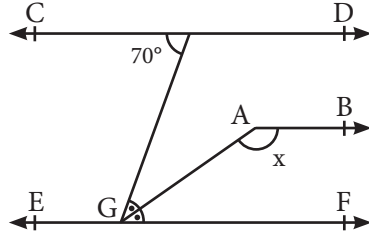
4.



Yukarıdaki şekilde $AB \parallel CD$ ise x değeri kaçtır?

- A) 28° B) 24° C) 20° D) 16°

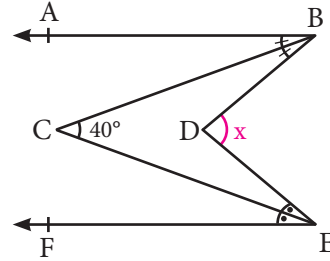
5.



Yukarıdaki şekilde $CD \parallel EF \parallel AB$ ve $[GA]$ açkırtay olduğuna göre x değeri kaçtır?

- A) 120° B) 125° C) 135° D) 145°

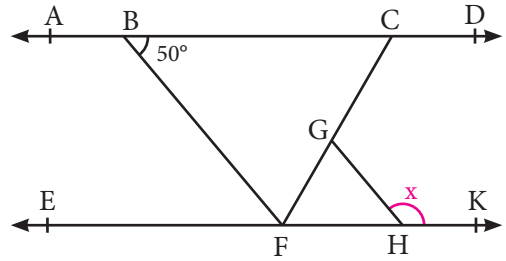
6.



$[BA \parallel FE]$ ve $m(\widehat{BCE}) = 40^\circ$ dir. $[BC]$ ve $[EC]$ açı ortalay olduğuna göre x değeri kaçtır?

- A) 40° B) 60° C) 80° D) 100°

7.

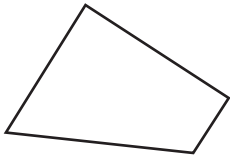
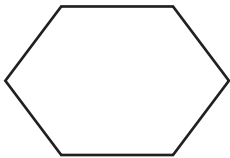
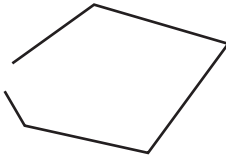


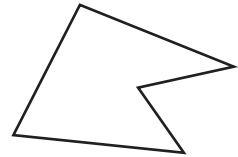
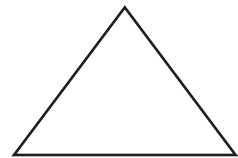
Yukarıdaki şekilde $AD \parallel EK$ ve $[GH] \parallel [BF]$ ve $m(\widehat{CBF}) = 50^\circ$ olduğuna göre x değerinin ölçüsü kaç derecedir?

- A) 50 B) 130 C) 140 D) 150

HAZIR MIYIZ?

1. Çokgen ne demektir? Aşağıya bir çokgen çizin.
2. Sınıfınızda gösterebileceğiniz çokgen var mıdır? Örnek veriniz.
3. Üçgen bir çokgen midir? Neden?
4. Kenar, köşegen, köşe kavramlarını açıklayınız.
5. Aşağıdaki şekilleri inceleyiniz. Çokgen olan şekillerin altındaki kutuları işaretleyiniz.

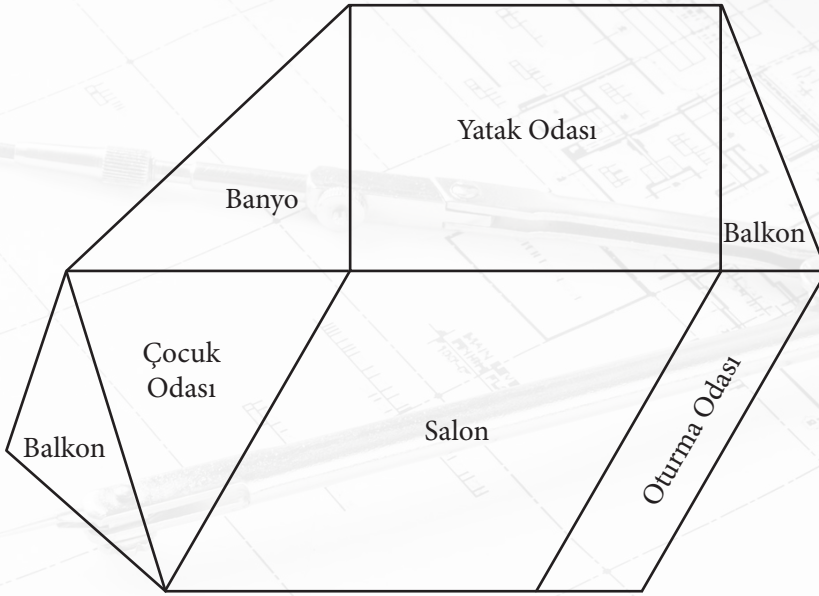

☐

☐

☐

☐

☐

☐

GEOMETRİ HER YERDE

Canlıların doğadaki tehditlerden korunmak amacıyla oluşturdukları yaşam alanlarına yuva denir. Tüm canlılar yaşam alanlarını bulundukları ortama göre şekillendirir. İnsanoğlu yerleşik hayata geçtiği andan itibaren bulunduğu coğrafi ortamın özelliklerine göre yuvasını yani yaşam alanını oluşturmuş ve böylelikle kendini her türlü tehlikeden korumaya çalışmıştır. İnsanoğlunun oluşturduğu bu yapılara ev denir. Tarihi süreçte basit bir barınak şeklinde yapılan evler zamanla insanlığın gelişimine bağlı olarak daha düzenli yapılmaya başlanmış; boyutlarıyla, biçimiyle, yapıldığı malzemeyle toplumsal veya bireysel ihtiyaçlara cevap verir hâle gelmiştir. Günümüzde dünya nüfusunun artması, arsaların azalması ve pahalılaşması özellikle şehirde yapılan evlerin daha planlı yapılmasını zorunlu kılmıştır.

Aşağıdaki krokide bir evin iki boyutlu yerleşim planı verilmiştir. Bu planlamada farklı geometrik şekiller (çokgenler) kullanılmıştır.

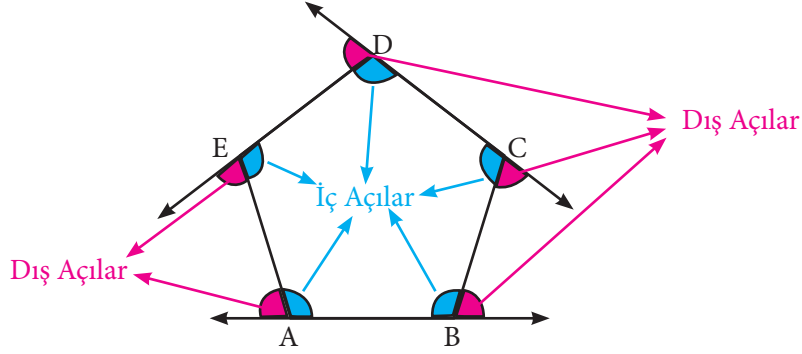


- Planı verilen evin çiziminde kaç farklı geometrik şekil kullanılmıştır?
- Planda gördüğünüz çokgenleri aşağıya yazınız.
- Evin yerleşim planı hangi çokgene benzemektedir?
- Planı verilen evin bölümlerinin iç açıları toplamını bulunuz.

BİRLİKTE YAPALIM - 1

Bir beşgeninin iç ve dış açılarını gösterelim.

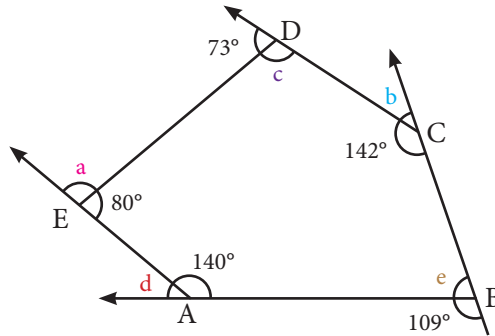
ÇÖZÜM: Beşgenin kenarlarını uzatarak köşelerinde oluşan iç ve dış açılarını belirleyelim.



► Çokgenin bir köşesindeki iç açı ile dış açının ölçüleri toplamı 180° 'dir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Şekilde verilen çokgenin a, b, c, d ve e açılarının ölçülerini bulalım. Çokgenin dış açılarının ölçülerinin toplamını bulalım.



ÇÖZÜM: Bir çokgende komşu iç ve dış açılar bütünler açılardır. Buna göre

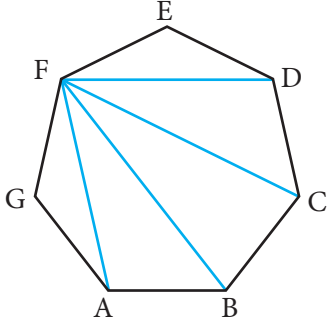
$$\begin{array}{lll}
 80^\circ + a = 180^\circ & a = 180^\circ - 80^\circ & a = 100^\circ \\
 142^\circ + b = 180^\circ & b = 180^\circ - 142^\circ & b = 38^\circ \\
 73^\circ + c = 180^\circ & c = 180^\circ - 73^\circ & c = 107^\circ \\
 140^\circ + d = 180^\circ & d = 180^\circ - 140^\circ & d = 40^\circ \\
 109^\circ + e = 180^\circ & e = 180^\circ - 109^\circ & e = 71^\circ
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} a = 100^\circ \\ b = 38^\circ \\ c = 107^\circ \\ d = 40^\circ \\ e = 71^\circ \end{array}} \right\} \text{olarak bulunur.}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Dış açılarının ölçüleri toplamı} &= a + 73^\circ + b + 109^\circ + d \\
 &= 100^\circ + 73^\circ + 38^\circ + 109^\circ + 40^\circ \\
 &= 360^\circ \text{ olarak bulunur.}
 \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

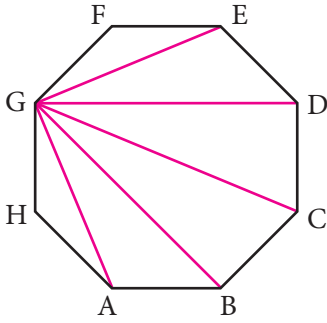
Yediggen ve sekizgenin bir köşesinden çizilebilecek köşegenleri gösterelim.

ÇÖZÜM:



ABCDEFGF çokgeninin F köşesinden çizilen [FD], [FC], [FB] ve [FA] köşegenlerdir.

ABCDEFGF çokgeninde F köşesinden köşegen çizemediğimiz köşeler G, E ve F köşeleridir. Verilen yedigende bir köşeden dört tane köşegen çizebildik.



ABCDEFGFH çokgeninde G köşesinden çizilen [GE], [GD], [GC], [GB] ve [GA] köşegenlerdir.

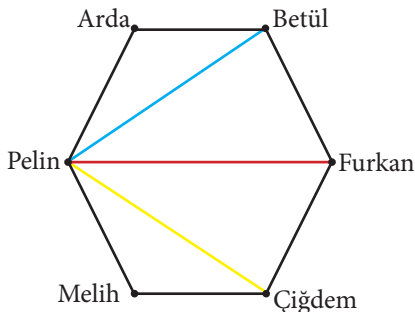
ABCDEFGFH çokgeninde G köşesinden köşegen çizemediğimiz köşeler G, F ve H köşeleridir. Verilen sekizgende bir köşeden beş tane köşegen çizebildik.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Pelin, çokgenler konusunda bir oyun kurgular. Pelin ve beş arkadaşı teneffüste bu oyunu oynamaya karar verirler. “Renkgen” adını verdiği bu oyunda öğrencilerin her biri komşu iki arkadaşıyla geniş açı oluşturacak şekilde farklı doğrultularda sıralanırlar. Pelin’in elinde dört farklı renkte ip vardır. Pelin beline bağladığı siyah ipi alıp sırasıyla Arda’nın beline, Arda’dan Betül’e, Betül’den Furkan’a, Furkan’dan Çiğdem’e, Çiğdem’den Melih’e ve en son Melih’ten kendi beline bağlar. Daha sonra Pelin belindeki mavi ipi Betül’e, kırmızı ipi Furkan’a, sarı ipi de Çiğdem’e uzatır. Bu son duruma göre Pelin ve arkadaşlarının;

- Elde ettikleri şeklin kaç kenarlı olduğunu,
- Oluşturdukları kapalı şekilde kaç köşegen elde ettiklerini,
- Oluşturdukları kapalı şekil ve köşegenlerle kaç üçgen elde ettiklerini bulalım.

ÇÖZÜM: Pelin ve arkadaşlarının oluşturmuş oldukları şekli çizelim.



- Şekilde görüldüğü gibi Pelin ve arkadaşları altıgen oluşturmuşlardır.
- Şekilde görüldüğü gibi mavi, kırmızı ve sarı olmak üzere üç tane köşegen oluşturmuşlardır.
- Şekilde görüldüğü gibi Pelin ve arkadaşları dört tane üçgen oluşturmuşlardır.

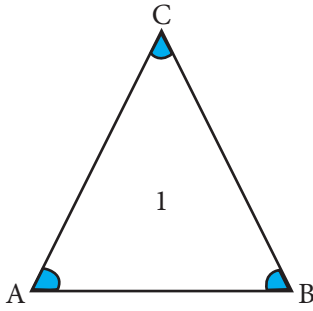


- Bir çokgende komşu olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçasına köşegen denir.
- n kenarlı bir çokgende bir köşeden $(n-3)$ tane köşegen çizilebilir.

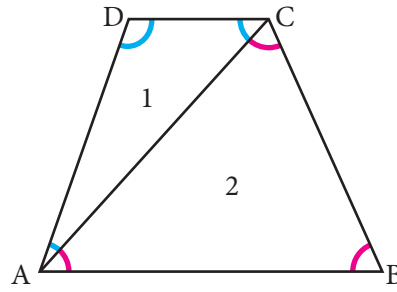
BİRLİKTE YAPALIM - 5

Üçgen, dörtgen, beşgen ve altıgenin bir köşesinden çizilebilecek köşegenleri çizelim ve oluşan üçgensel bölge sayısını bulalım.

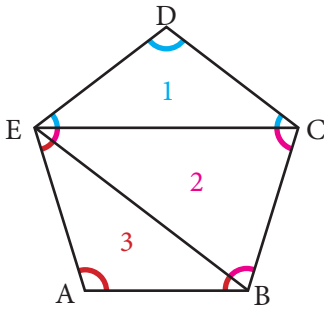
ÇÖZÜM:



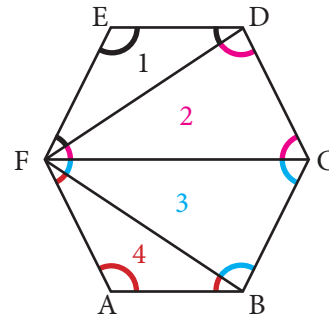
Üçgen bir çokgendir ancak üçgenin köşelerinden köşegen çizilemez.



Dörtgende bir köşeden bir tane köşegen çizilebilir. Bu köşegen çokgeni iki tane üçgensel bölgeye ayırır.



Beşgende bir köşeden 2 tane köşegen çizilebilir. Bu köşegen çokgeni 3 tane üçgensel bölgeye ayırır.



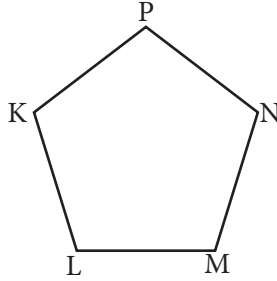
Altıgende bir köşeden 3 tane köşegen çizilebilir. Bu köşegen çokgeni 4 tane üçgensel bölgeye ayırır.

	Kenar Sayısı	Bir Köşesinden Çizilen Köşegen Sayısı	Oluşan Üçgen Sayısı	İç Açılar Ölçüleri Toplamı	Dış Açılar Ölçüleri Toplamı
Üçgen	3	0	1	$1 \cdot 180^\circ = 180^\circ$	360°
Dörtgen	4	1	2	$2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$	360°
Beşgen	5	2	3	$3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$	360°
Altıgen	6	3	4	$4 \cdot 180^\circ = 720^\circ$	360°
Yedigen	7	4	5	$5 \cdot 180^\circ = 900^\circ$	360°
...	...	...	...	...	...
n-gen	n	$(n - 3)$	$(n - 2)$	$(n - 2) \cdot 180^\circ$	360°

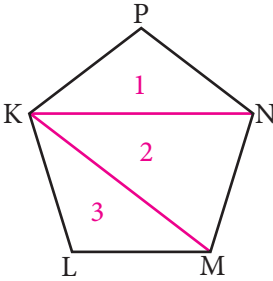
- n kenarlı bir çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı $(n - 2) \cdot 180^\circ$ dir.
- Çokgenlerin dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir. Çokgenin dış açılarının ölçüleri toplamı kenar sayısına göre değişmez.

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Yandaki KLMNP beşgeninin iç açılarının ölçüleri toplamını bulalım.



ÇÖZÜM: Beşgenin iç açılarının ölçüleri toplamını üçgensel bölgelerden yararlanarak bulalım.



$$\begin{aligned}
 n &= 5 \text{ (Kenar sayısı)} \\
 \text{Beşgenin iç açılarının ölçüleri toplamı} &= (n - 2) \cdot 180^\circ \\
 &= (5 - 2) \cdot 180^\circ \\
 &= 3 \cdot 180^\circ \\
 &= 540^\circ \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

Tahmin Edelim



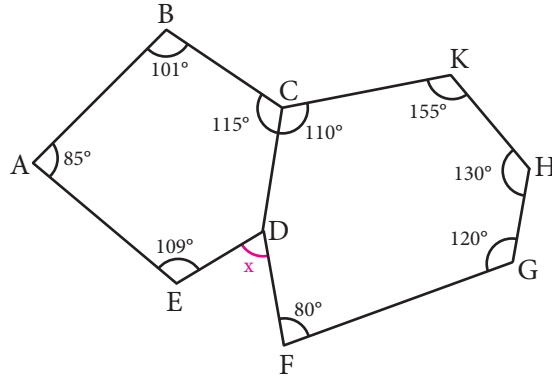
BİRLİKTE YAPALIM - 7

İç açılarının ölçüleri toplamı 900° olan çokgenin kaç kenarlı olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Çokgen n kenarlı olsun. n kenarlı bir çokgende bir köşeden çizilen köşegen $(n - 2)$ tane üçgen oluşturur. Her bir üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° 'dir. Buna göre:

$$\begin{aligned}
 (n - 2) \cdot 180^\circ &= 900^\circ \\
 (n - 2) \cdot 180^\circ &= 900^\circ \\
 (n - 2) &= 5 \\
 n - 2 + 2 &= 5 + 2 \\
 n &= 7 \quad \text{Çokgen yedigendir.}
 \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 8



Yanda verilen çokgende x değerinin ölçüsünü bulalım.

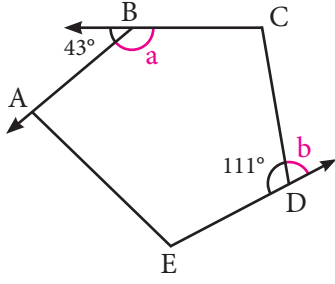
ÇÖZÜM: x değerinin ölçüsünü bulmak için önce CDE açısı ile CDF açısını bulalım.

$$\begin{aligned}
 \text{ABCDE bir beşgen ve beşgenin iç açılarının ölçüleri toplamı } (5 - 2) \cdot 180^\circ &= 3 \cdot 180^\circ = 540^\circ \text{ dir.} \\
 m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{BCD}) + m(\hat{CDE}) + m(\hat{E}) &= 540^\circ \\
 85^\circ + 101^\circ + 115^\circ + m(\hat{CDE}) + 109^\circ &= 540^\circ \\
 m(\hat{CDE}) + 410^\circ &= 540^\circ \\
 m(\hat{CDE}) &= 130^\circ \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CDFGHK bir altıgendir. İç açılarının ölçülerinin toplamı } (6 - 2) \cdot 180^\circ &= 4 \cdot 180^\circ = 720^\circ \text{ dir.} \\
 m(\hat{KCD}) + m(\hat{CDF}) + m(\hat{F}) + m(\hat{G}) + m(\hat{H}) + m(\hat{K}) &= 720^\circ \\
 110^\circ + m(\hat{CDF}) + 80^\circ + 120^\circ + 130^\circ + 155^\circ &= 720^\circ \\
 m(\hat{CDF}) + 595^\circ &= 720^\circ \\
 m(\hat{CDF}) &= 125^\circ \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

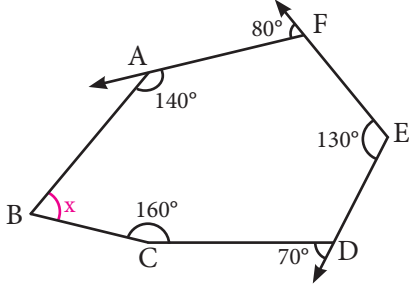
$$\begin{aligned}
 m(\hat{CDE}) + m(\hat{CDF}) + m(\hat{EDF}) &= 360^\circ \\
 130^\circ + 125^\circ + x &= 360^\circ \\
 x + 255^\circ &= 360^\circ \\
 x &= 105^\circ \text{ olarak bulunur.}
 \end{aligned}$$

1.



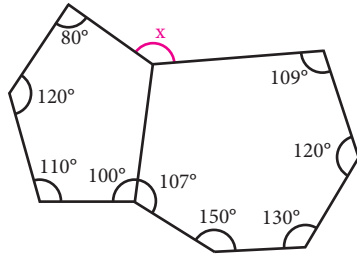
ABCDE çokgeninde $a + b$ toplamını bulunuz.

2.



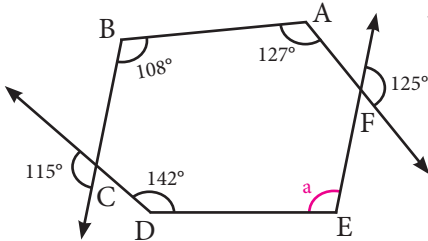
Yanda verilen çokgene göre x değerinin ölçüsünü bulunuz.

3.



Yanda verilenlere göre x değerinin ölçüsünü bulunuz.

4.



Yanda verilen ABCDEF çokgeninde a değerinin ölçüsünü bulunuz.

5. Bir sekizgenin iç açılarının ölçüleri toplamını bulunuz.

6. Bir çokgenin iç açılarının ölçülerinin toplamı, dış açılarının ölçülerinin toplamının 6 katı ise bu çokgen kaç kenarlıdır?

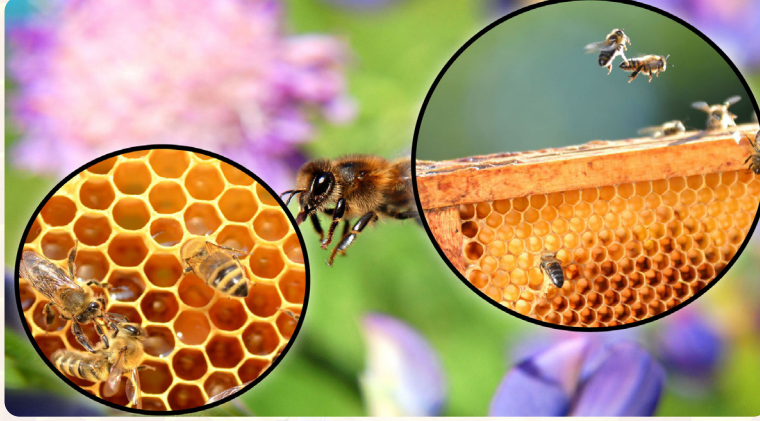
7. İç açılarının ölçüleri toplamı 2340° olan çokgen kaç kenarlıdır?

DÜZGÜN ÇOKGENLER

ARILARIN MATEMATİĞİ

Arılar dünyadaki canlı dengesinin korunmasında ve yaşamın devamında büyük öneme sahip canlıdır.

Bal arıları kovanda ya da herhangi bir yuvada koloni hâlinde yaşar. Koloni; bir kraliçe arı (ana arı), birkaç yüz erkek arı ve 10 bin-80 bin işçi arıdan oluşur. Arı peteğinin temel maddesi bal mumudur. Arılar bal mumunu, karınları altında yer alan salgı bezlerinden salgılayarak yapar.



Arılar doğanın usta mimarlarıdır. Arılar bal peteğini düzgün altıgen şeklinde yapmaktadır. Böylelikle zamandan, enerjiden, bal mumundan tasarruf etmekte ve kendine daha geniş bir alan oluşturmaktadır. Ayrıca petek gözlerinin altıgen olmasının diğer bir sebebi en çok balın en az malzeme ile depolanabilmesidir.

Peki petekler başka bir geometrik şekilde oluşturulsaydı sonuç ne olurdu? Bu soruya şu şekilde cevap verebiliriz:

Petekler beşgen, sekizgen veya daire şeklinde olsaydı bitişik gözler arasında boşluklar kalacak işçi arılar fazla çalışacak ve daha fazla bal mumu harcayarak bu boşlukları doldurmak zorunda kalacaklardı. Petekler, üçgen veya kare yapılıysaydı aralarda boşluklar olmayacaktı; ama peteklerin oluşturulmasında daha çok bal mumu harcanacaktı. Kısacası arılar matematiği, geometriyi ve simetriyi en kusursuz şekilde kullanarak peteklerini inşa eder.

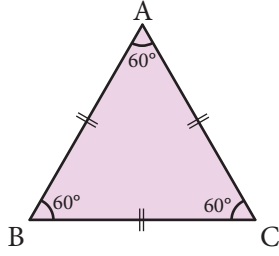
➤ Petekteki şekillerden birinin iç açıları toplamı kaç derecedir?

➤ Petekteki şekillerden birinin dış açıları toplamı kaç derecedir?

➤ Arıların bal petekleri niçin altıgendir?

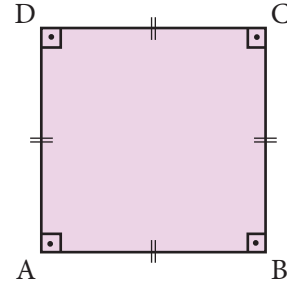
Eşkenar üçgen, kare, dikdörtgen ve eşkenar dörtgenin açı ve kenar özelliklerini inceleyelim.

ÇÖZÜM:



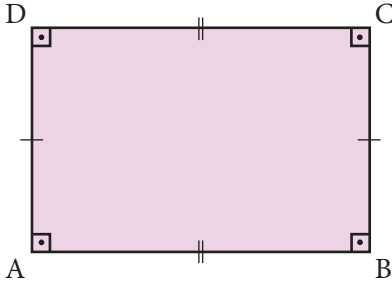
Eşkenar Üçgen

Kenar uzunlukları ve bütün açıları eş olduğu için eşkenar üçgen düzgün çokgendir.



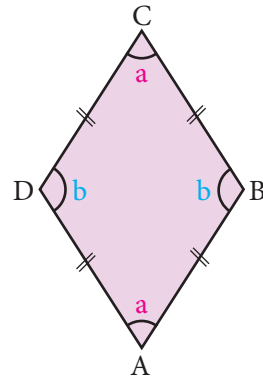
Kare

Kenar uzunlukları ve bütün açıları eş olduğu için kare düzgün çokgendir.



Dikdörtgen

Bütün açıları eş olmasına rağmen kenar uzunlukları eşit olmadığı için dikdörtgen düzgün çokgen değildir.



Eşkenar Dörtgen

Bütün kenar uzunlukları eşit olmasına rağmen açıları eş olmadığı için eşkenar dörtgen düzgün çokgen değildir.

- ➤ Kenar uzunlukları eşit olan ve iç açılarının ölçüleri birbirine eşit olan çokgenlere
- düzgün çokgen denir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Dış açılarından birinin ölçüsü 40° olan düzgün çokgenin kaç kenarlı olduğunu bulalım.

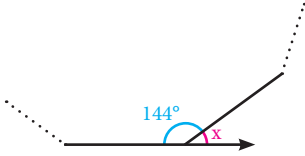
ÇÖZÜM: Çokgenlerin dış açılarının ölçüleri toplamı 360° 'dir. Düzgün çokgenlerin iç açılarının ölçüleri birbirine eşit olduğuna göre dış açıların ölçüleri de birbirine eşittir.

$$360^\circ \div 40^\circ = 9 \text{ kenarlıdır.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

İç açılarından birinin ölçüsü 144° olan düzgün çokgenin kaç kenarlı olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: İç açısının ölçüsü verilen çokgenin bir dış açısının ölçüsünü bulalım.



$$144^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 36^\circ \text{ olur.}$$

Dış açılarından birinin ölçüsü 36° ise
 $360^\circ \div 36^\circ = 10$ 'dur. Çokgen ongendir.



► n kenarlı bir düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü $\frac{360^\circ}{n}$ dir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

İç açılarından birinin ölçüsü 150° olan düzgün çokgenin iç açıların ölçüleri toplamını bulalım.

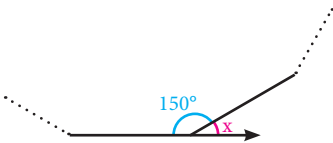
ÇÖZÜM: İç açısının ölçüsü verilen çokgenin bir dış açısının ölçüsünü bulalım.

$$150^\circ + x = 180^\circ$$

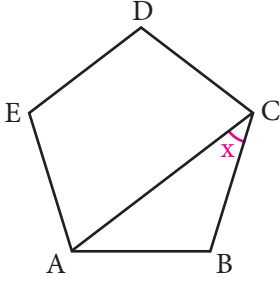
$$x = 30^\circ \text{ olur.}$$

Dış açılarından birinin ölçüsü 30° ise
 $360^\circ \div 30^\circ = 12$ olduğundan çokgen onikigendir.

Onikigen için iç açıların ölçüleri toplamı
 $(12 - 2) \cdot 180^\circ = 10 \cdot 180^\circ = 1800^\circ$ olur.

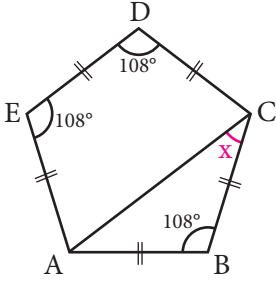


BİRLİKTE YAPALIM - 5



ABCDE düzgün beşgen ise $\widehat{ACB}$ 'nin ölçüsünü bulalım.

ÇÖZÜM: Düzgün çokgenin iç açılarının ölçülerinin toplamından faydalananarak bir iç açısının ölçüsünü bulalım.



$$(5 - 2) \cdot 180^\circ = 3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$$

$$540^\circ \div 5 = 108^\circ$$

ABC üçgeninin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° olduğuna göre x değerinin ölçüsünü bulalım.

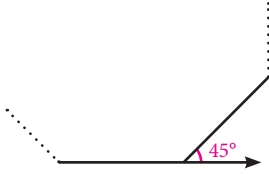
$$180^\circ - 108^\circ = 72^\circ \text{ dir.}$$

ABC üçgeni ikizkenar üçgen olduğu için x değeri $72^\circ \div 2 = 36^\circ$ olarak bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Dış açılardan birinin ölçüsü 45° olan düzgün çokgenin çevre uzunluğu 72 cm ise bu düzgün çokgenin bir kenar uzunluğunu santimetre cinsinden bulalım.

ÇÖZÜM:



Düzgün çokgenlerin dış açılarının ölçüleri toplamı 360° olduğuna göre

$$360^\circ \div 45^\circ = 8 \text{ olduğundan çokgen sekiz kenarlıdır.}$$

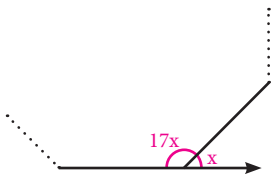
Çevresi 72 cm olan düzgün sekizgenin bir kenar uzunluğu

$$72 \div 8 = 9 \text{ santimetredir.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 7

Bir dış açısının ölçüsünün bir iç açısının ölçüsüne oranı $\frac{1}{17}$ ve bir kenar uzunluğu 10 cm olan düzgün çokgenin çevre uzunluğunun kaç santimetre olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:



Bir çokgende bir iç açı ile bir dış açının ölçüleri toplamı 180° olduğundan çokgenin bir dış açısının ölçüsü

$$x + 17x = 180^\circ \longrightarrow 18x = 180^\circ \longrightarrow x = 10^\circ \text{ dir.}$$

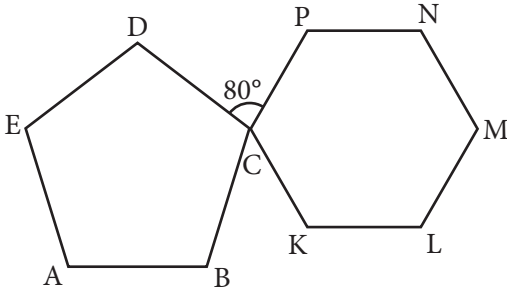
$$\text{Bir dış açı } \frac{360^\circ}{n} \text{ olduğundan } \frac{360^\circ}{n} = 10^\circ \quad n = 36 \text{ olur.}$$

Çokgen 36 kenarlıdır. Bir kenarı 10 cm ise çevresi $36 \cdot 10 = 360$ cm olur.

SIRA SİZDE

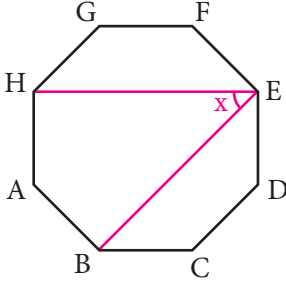
1. Bir iç açısının ölçüsü 160° olan düzgün çokgen kaç kenarlıdır?
2. Bir dış açısının ölçüsünün bir iç açısının ölçüsüne oranı $\frac{2}{7}$ olan düzgün çokgen kaç kenarlıdır?

3.



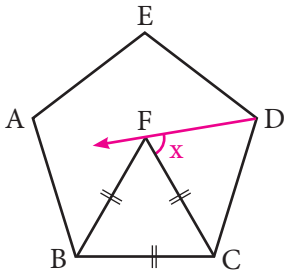
Yanda verilen ABCDE ve KLMNPC düzgün çokgenler olduğuna göre $m(\widehat{BCK})$ kaç derecedir?

4.



Yanda verilen düzgün sekizgende x değerinin ölçüsünü bulunuz.

5.



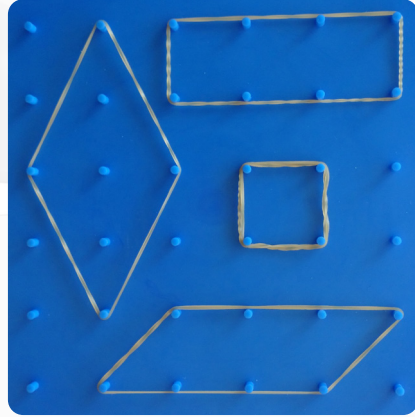
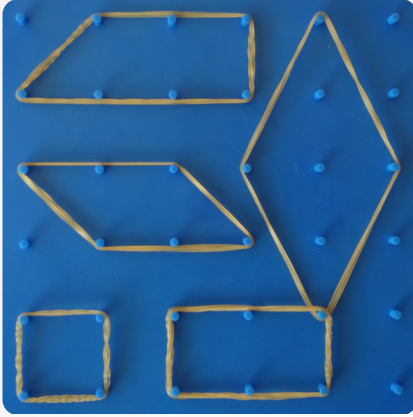
Yanda verilen ABCDE düzgün beşgen, BCF ise eşkenar üçgendir. Buna göre x değeri kaç derecedir?

6. Bir dış açısının ölçüsü 15° olan düzgün çokgenin bir kenar uzunluğu 15 cm ise bu düzgün çokgenin çevre uzunluğu kaç santimetredir?

GEOMETRİ TAHTASI

Geometri tahtası, temel geometrik kavram ve şekillerin öğretilmesinde kullanılan bir araçtır. Bu araç kare biçiminde kesilmiş plastik bir tabla üzerinde 3 cm aralıklarla yatay ve dikey yerleştirilmiş çivilerden oluşur.

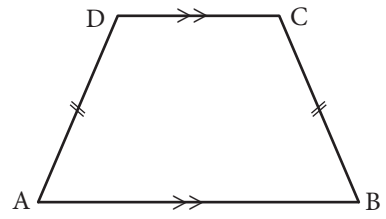
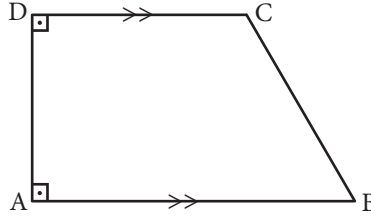
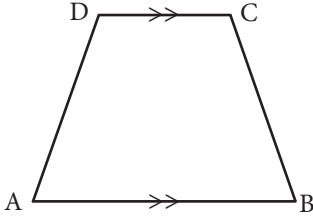
Geometri tahtasında istenilen şekiller bir lastik yardımıyla, lastiğin çiviler arasında gerdirilmesiyle oluşur. Geometri tahtasında üçgen, dörtgen başta olmak üzere birçok çokgen oluşturulabilir. Ayrıca kapalı şekillerin alanları basit geometrik şekillere bölünerek geometri tahtası üzerinde kolayca hesaplanabilir.



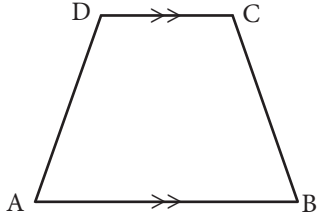
- Geometri tahtasında gösterilen dörtgenlerin kenar uzunlukları hakkında neler söyleyebilirsiniz?
- Dörtgenlerin kenarlarının oluşturduğu açıların ölçüleri ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?
- Yukarıda verilen dörtgenlerin köşegenlerini çizdiğimizde oluşan köşegen uzunlukları için neler söyleyebilirsiniz?
- Yukarıda verilen dörtgenlerin köşegenlerini çizdiğimizde köşegenlerin oluşturduğu açıların ölçüleri için neler söyleyebilirsiniz?

BİRLİKTE YAPALIM - 1

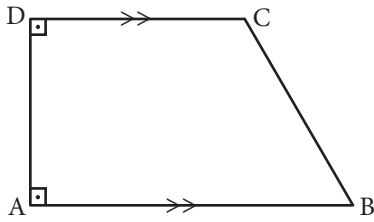
Aşağıda verilen ABCD dörtgenlerini inceleyelim.



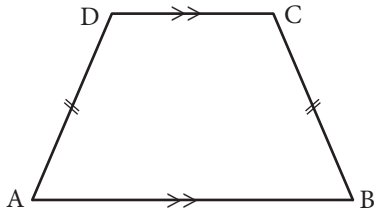
ÇÖZÜM: Verilen dörtgenlerin kenarlarının paralel ve eşit olma durumlarını inceleyelim.



$[AB] \parallel [CD]$ olduğundan bu dörtgen bir yamuktur.



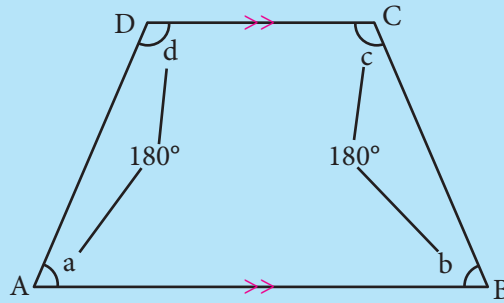
$[DC] \parallel [AB]$ ve $[AB] \perp [AD]$ olduğundan bu dörtgen bir dik yamuktur.

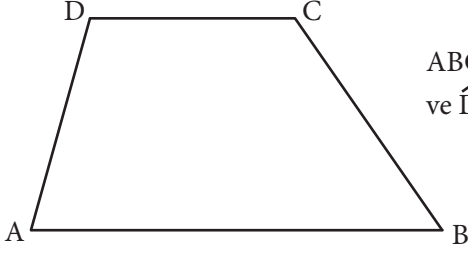


$[DC] \parallel [AB]$ ve $|AD| = |BC|$ olduğu için bu dörtgen bir ikizkenar yamuktur.

► Karşılıklı kenar çiftlerinden en az biri paralel olan dörtgene yamuk denir.

► $[DC] \parallel [AB]$ olmak üzere $m(\hat{A}) + m(\hat{D}) = m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$ dir.





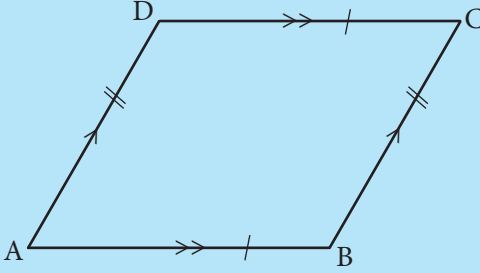
ABCD yamuğunda $m(\hat{A}) = 65^\circ$, $m(\hat{C}) = 140^\circ$ olduğuna göre $\hat{B}$ ve $\hat{D}$ açılarının ölçülerini bulalım.

ÇÖZÜM:

$$\begin{aligned} m(\hat{A}) + m(\hat{D}) &= 180^\circ \\ 65^\circ + m(\hat{D}) &= 180^\circ \\ m(\hat{D}) &= 115^\circ \text{ dir.} \end{aligned}$$

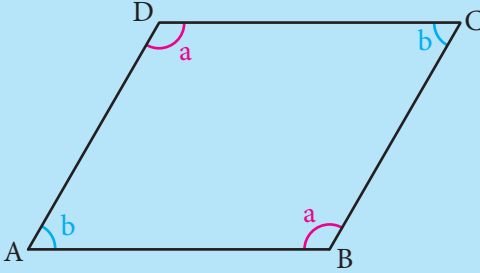
$$\begin{aligned} m(\hat{B}) + m(\hat{C}) &= 180^\circ \\ m(\hat{B}) + 140^\circ &= 180^\circ \\ m(\hat{B}) &= 40^\circ \text{ dir.} \end{aligned}$$

PARALELKENAR



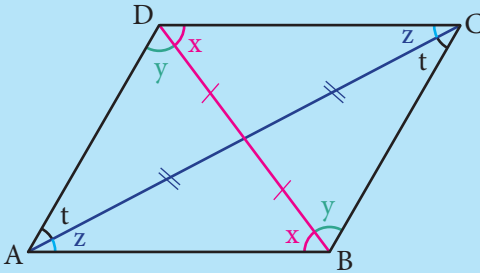
► Karşılıklı kenar uzunlukları eşittir.

► Karşılıklı kenarları paraleldir.



► Karşılıklı açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

► Ardışık iki açının ölçüleri toplamı 180° dir.

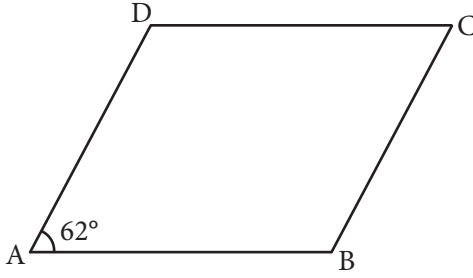


► Köşegenleri birbirini ortalar.

► Köşegenleri iç ters açılar oluşturur.

► Paralelkenarın karşılıklı kenarları paralel olduğundan paralelkenar yamuğun özel bir hâlidir.

BİRLİKTE YAPALIM - 3



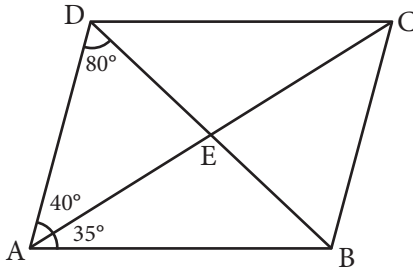
ABCD paralelkenarında verilmeyen iç açıların ölçülerini bulalım.

ÇÖZÜM:

$$\begin{aligned} m(\hat{A}) + m(\hat{B}) &= 180^\circ \\ 62^\circ + m(\hat{B}) &= 180^\circ \\ m(\hat{B}) &= 118^\circ \text{ dir.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m(\hat{A}) &= m(\hat{C}) = 62^\circ \\ m(\hat{B}) &= m(\hat{D}) = 118^\circ \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 4



ABCD paralelkenarında verilmeyen açıların ölçülerini bulalım.

ÇÖZÜM:

$m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{BCE}) = 40^\circ$ ve $m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{DCE}) = 35^\circ$ paralelkenardaki iç ters açılarıdır.

$$\begin{aligned} m(\hat{A}) + m(\hat{D}) &= 180^\circ \\ 75^\circ + m(\hat{D}) &= 180^\circ \\ m(\hat{D}) &= 180^\circ - 75^\circ \\ m(\hat{D}) &= 105^\circ \text{ dir.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m(\hat{D}) &= m(\widehat{ADE}) + m(\widehat{CDE}) \\ 105^\circ &= 80^\circ + m(\widehat{CDE}) \\ m(\widehat{CDE}) &= 25^\circ \text{ dir.} \end{aligned}$$

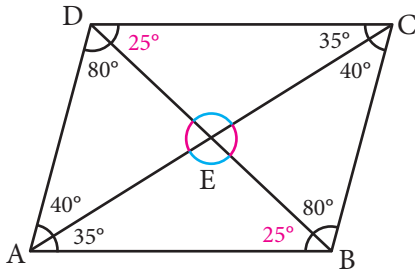
$m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{CBE}) = 80^\circ$ ve $m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{CDE}) = 25^\circ$ paralelkenardaki iç ters açılarıdır.

ADE üçgeninde iç açıların toplamı 180° olması gerektiğinden

$$m(\widehat{DAE}) + m(\widehat{AED}) + m(\widehat{EDA}) = 180^\circ$$

$$40^\circ + m(\widehat{AED}) + 80^\circ = 180^\circ$$

$$m(\widehat{AED}) = 60^\circ \text{ dir.}$$



DEC üçgeninde iç açıların toplamı 180° olması gerektiğinden

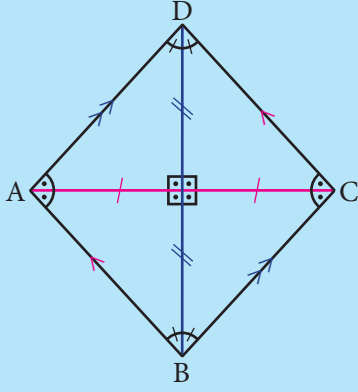
$$m(\widehat{DEC}) + m(\widehat{ECD}) + m(\widehat{CDE}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{DEC}) + 35^\circ + 25^\circ = 180^\circ$$

$$m(\widehat{DEC}) = 120^\circ \text{ dir.}$$

$m(\widehat{DEC}) = m(\widehat{AEB})$ Ters açıları olduğundan ölçüleri birbirine eşittir.

$m(\widehat{DEA}) = m(\widehat{CEB})$ Ters açıları olduğundan ölçüleri birbirine eşittir.

EŞKENAR DÖRTGEN

- Karşılıklı kenarları paraleldir.
- Tüm kenarları eşit uzunluktadır.
- Karşılıklı açılarının ölçüleri eşittir.
- Birbirini takip eden iki açının ölçüleri toplamı 180° 'dir.
- Köşegenleri birbirini ortalar.
- Köşegenleri dik kesişir.
- Köşegen bulunduğu köşedeki açıyı iki eş parçaya ayırır.

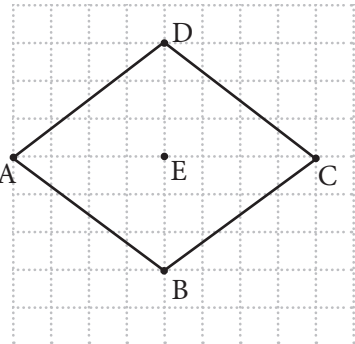
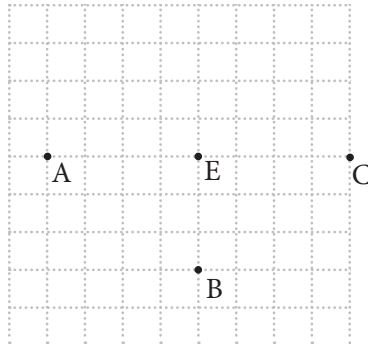
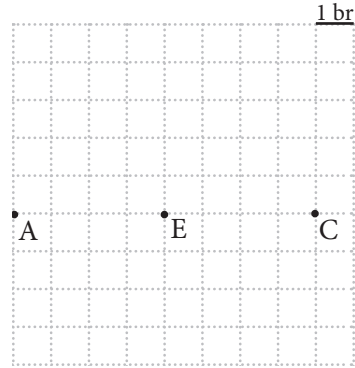
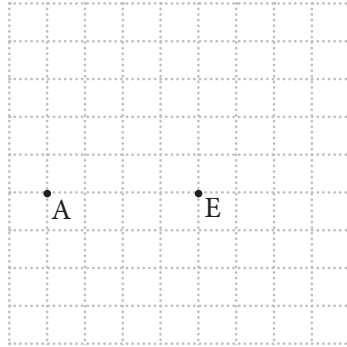
➤ Eşkenar dörtgen özel bir paralelkenar, her paralelkenar özel bir yamuk olduğundan eşkenar dörtgen de özel bir yamuktur.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

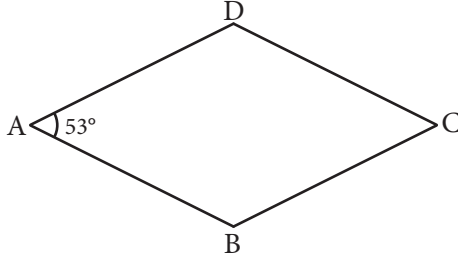
Aşağıda verilen talimatları izleyerek kareli zemin üzerinde bir eşkenar dörtgen oluşturalım.
E noktasının;

- 4 birim solunda A noktasını, ➤ 4 birim sağında C noktasını,
- 3 birim aşağısında B noktasını, ➤ 3 birim yukarısında D noktasını belirleyelim.
- Belirlediğimiz A, B, C ve D noktalarını sırasıyla birleştirelim.

ÇÖZÜM:



BİRLİKTE YAPALIM - 6



ABCD eşkenar dörtgeninin diğer iç açılarının ölçülerini bulalım.

ÇÖZÜM: Ardışık iki açının ölçüleri toplamı 180° olduğundan

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 180^\circ$$

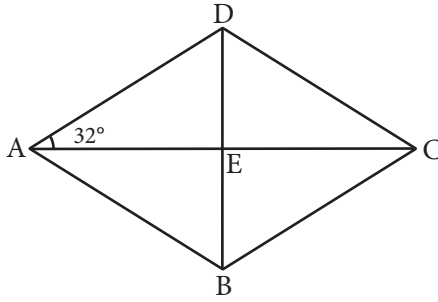
$$53^\circ + m(\hat{B}) = 180^\circ$$

$$m(\hat{B}) = 127^\circ \text{ dir.}$$

$$m(\hat{A}) = m(\hat{C}) = 53^\circ$$

$$m(\hat{B}) = m(\hat{D}) = 127^\circ$$

BİRLİKTE YAPALIM - 7



ABCD eşkenar dörtgeninin diğer iç açılarının ölçülerini bulalım.

ÇÖZÜM: [AC] açıortay ve eşkenar dörtgenin karşılıklı açıları eşit olduğundan

$$m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{BAE}) = 32^\circ$$

$$m(\hat{A}) = m(\hat{C})$$

$$m(\hat{C}) = m(\widehat{BCE}) + m(\widehat{DCE}) = 64^\circ \text{ [AC] açıortay olduğu için } m(\widehat{BCE}) = m(\widehat{DCE}) = 32^\circ \text{ dir.}$$

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{DAE}) + m(\widehat{BAE}) + m(\hat{B}) = 180^\circ$$

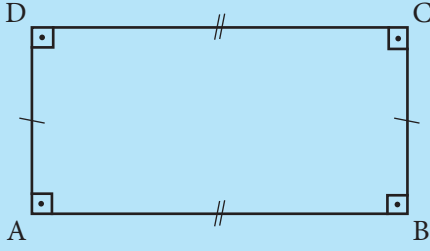
$$64^\circ + m(\hat{B}) = 180^\circ$$

$$m(\hat{B}) = 116^\circ \text{ dir.}$$

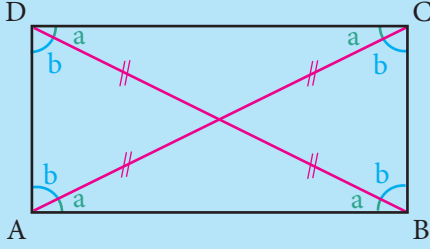
$$m(\hat{B}) = m(\widehat{ABE}) + m(\widehat{CBE}) = 116^\circ \text{ [BD] açıortay olduğu için } m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{CBE}) = 58^\circ \text{ dir.}$$

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

$$m(\hat{D}) = m(\widehat{ADE}) + m(\widehat{CDE}) = 116^\circ \text{ [DB] açıortay olduğu için } m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{CDE}) = 58^\circ \text{ dir.}$$

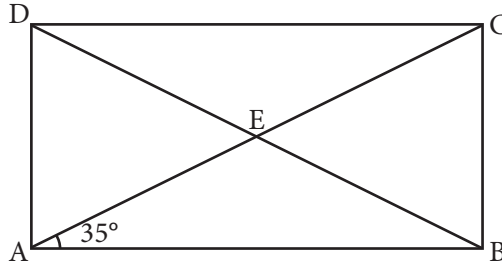
DİKDÖRTGEN

- Karşılıklı kenar uzunlukları eşittir.
- Karşılıklı kenarları paraleldir.
- İç açılarının ölçüleri 90° 'dir.
- Köşegen uzunlukları birbirine eşittir.
- Köşegenleri birbirini ortalar.
- Köşegenler iç ters açılar oluşturur.



- Dikdörtgen özel bir paralelkenardır. Her paralelkenar özel bir yamuk olduğundan dikdörtgen de özel bir yamuktur.

BİRLİKTE YAPALIM - 8



ABCD dikdörtgeninin verilmeyen açılarının ölçülerini bulalım.

ÇÖZÜM: Dikdörtgende köşegenler birbirlerini ortaladığı için ikizkenar üçgenler oluşur. İç ters açılardan

$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DCA}) = m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{CDB}) = 35^\circ \text{ dir.}$$

$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{DAC}) = 90^\circ$$

$$35^\circ + m(\widehat{DAC}) = 90^\circ$$

$$m(\widehat{DAC}) = 55^\circ$$

$$m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{BCA}) = 55^\circ \text{ dir.}$$

AEB üçgeninde iç açılarının ölçüleri toplamı 180° olduğundan

$$m(\widehat{BAE}) + m(\widehat{AEB}) + m(\widehat{EBA}) = 180^\circ$$

$$35^\circ + m(\widehat{AEB}) + 35^\circ = 180^\circ$$

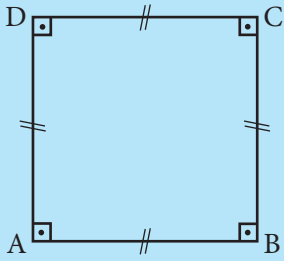
$$m(\widehat{AEB}) = 110^\circ \quad \text{İç ters açılardan dolayı } m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{DEC}) = 110^\circ \text{ dir.}$$

AED üçgeninde iç açılarının ölçüleri toplamı 180° olduğundan

$$m(\widehat{DAE}) + m(\widehat{AED}) + m(\widehat{EDA}) = 180^\circ$$

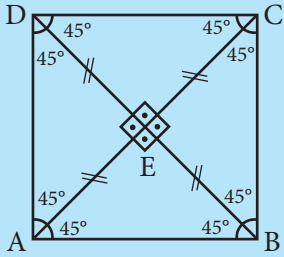
$$55^\circ + m(\widehat{AED}) + 55^\circ = 180^\circ$$

$$m(\widehat{AED}) = 70^\circ \quad \text{İç ters açılardan dolayı } m(\widehat{AED}) = m(\widehat{BEC}) = 70^\circ \text{ dir.}$$



KARE

- Tüm kenarları eşit uzunluktadır.
- Karşılıklı kenarları paraleldir.
- İç açılarının ölçüleri 90° dir.
- Köşegen uzunlukları birbirine eşittir.
- Köşegenleri birbirini ortalar.
- Köşegenleri dik kesişir.
- Köşegenler bulundukları köşelerin açıortaylarıdır.



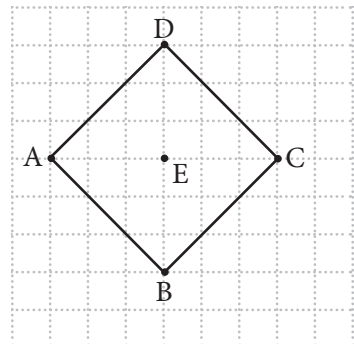
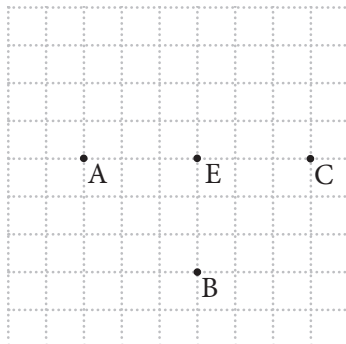
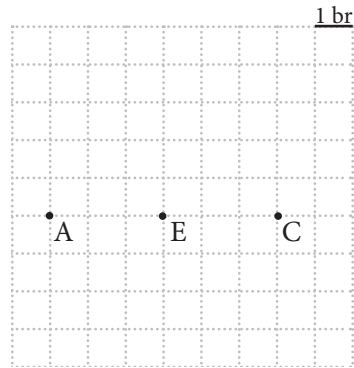
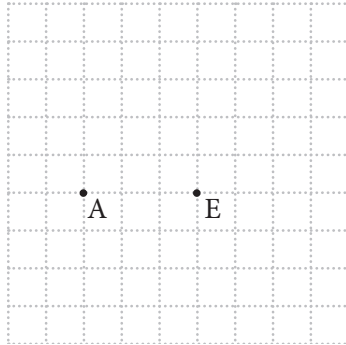
- Kare özel bir paralelkenar, her paralelkenar özel bir yamuk olduğundan kare de özel bir yamuktur.

BİRLİKTE YAPALIM - 9

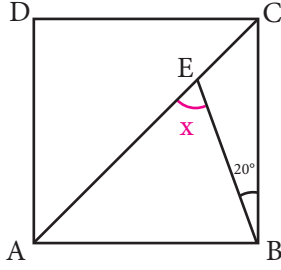
Aşağıda verilen talimatları izleyerek kareli zemin üzerinde bir kare oluşturalım.
E noktasının;

- 3 birim solunda A noktasını,
- 3 birim sağında C noktasını,
- 3 birim aşağısında B noktasını,
- 3 birim yukarısında D noktasını belirleyelim.
- Belirlediğimiz A, B, C ve D noktalarını sırasıyla birleştirelim.

ÇÖZÜM:



BİRLİKTE YAPALIM - 10



ABCD kare olmak üzere $m(\widehat{CBE}) = 20^\circ$ ise $m(\widehat{BEA})$ 'nın kaç derece olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:

ABCD karesinde [AC] karenin köşesindeki açıları ortalayacağından $m(\widehat{CAB}) = 45^\circ$ olur.

$m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$ olduğundan

$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ABE}) + m(\widehat{CBE})$

$90^\circ = m(\widehat{ABE}) + 20^\circ$ ise $m(\widehat{ABE}) = 70^\circ$ olur.

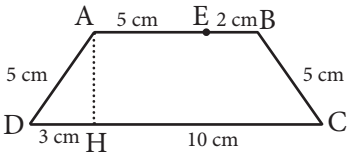
ABE üçgeninin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° olduğundan

$m(\widehat{EAB}) + m(\widehat{ABE}) + m(\widehat{BEA}) = 180^\circ$

$45^\circ + 70^\circ + m(\widehat{BEA}) = 180^\circ$

$m(\widehat{BEA}) = 65^\circ$ olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 11



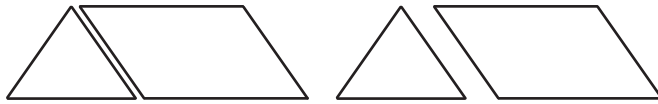
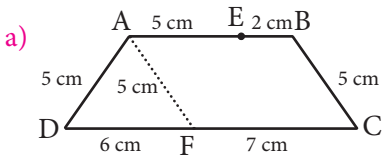
Yanda verilen ABCD yamuğunda

a) A köşesinden [BC]'na paralel çizip keselim, oluşan şekli yorumlayalım.

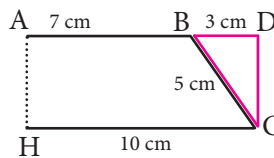
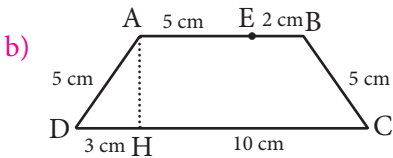
b) A köşesinden [AH] boyunca kesip elde ettiğimiz üçgeni [BC] ortak kenar olacak şekilde ekleyelim, oluşan şekli yorumlayalım.

c) E noktasından [AD]'na paralel çizip keselim, oluşan şekilleri yorumlayalım.

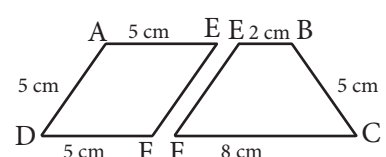
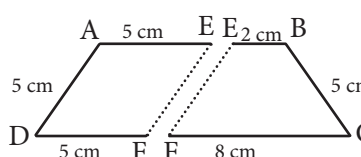
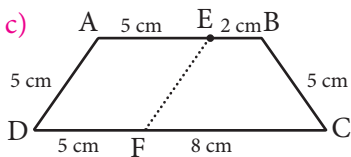
ÇÖZÜM:



Yapılan işlem sonucunda paralelkenar ve ikizkenar üçgen oluşur.



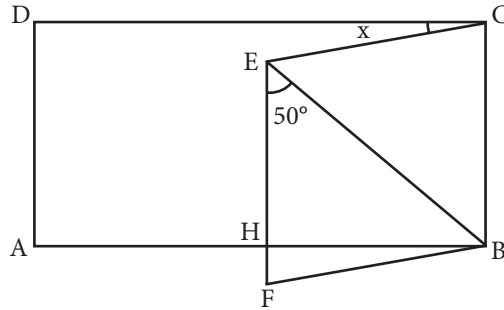
Yapılan işlem sonucunda dikdörtgen oluşur.



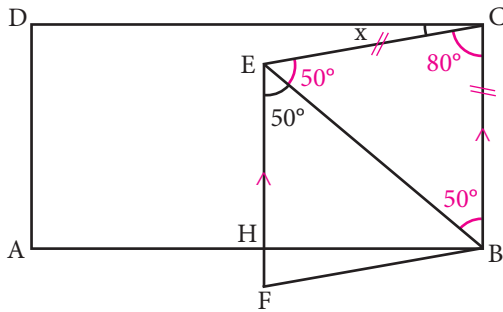
Yapılan işlem sonucunda eşkenar dörtgen ve ikizkenar yamuk oluşur.

BİRLİKTE YAPALIM - 12

Şekilde ABCD dikdörtgen ve FBCE eşkenar dörtgendir. $m(\widehat{HEB}) = 50^\circ$ ise x 'in kaç derece olduğunu bulalım.



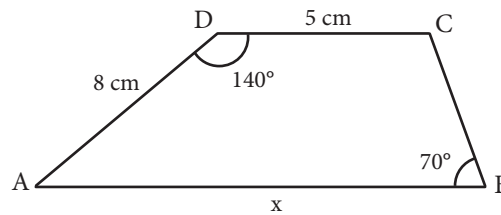
ÇÖZÜM:



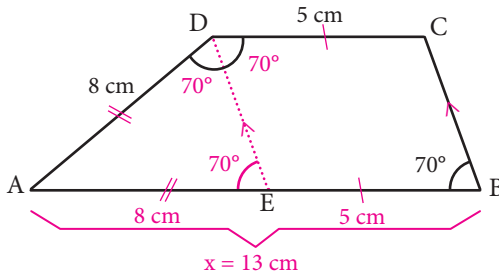
- FBCE eşkenar dörtgeninde köşegenler köşedeki açıları eşit ölçülere ayırdığından $m(\widehat{FEB}) = m(\widehat{BEC}) = 50^\circ$ olur.
- FBCE eşkenar dörtgeninde bütün kenar uzunlukları eşit olduğundan $|EC| = |CB|$ olur. Yani EBC üçgeni ikizkenar üçgendir. Buradan $m(\widehat{BCE}) = 80^\circ$ olur.
- Dikdörtgende bütün açıların ölçüleri 90° olduğundan $m(\widehat{DCE}) = x = 90^\circ - 80^\circ$
 $x = 10^\circ$ olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 13

Aşağıdaki ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [DC]$, $m(\widehat{ADC}) = 140^\circ$ ve $m(\widehat{ABC}) = 70^\circ$, $|AD| = 8$ cm, $|DC| = 5$ cm olduğuna göre x'in kaç cm olduğunu bulalım.

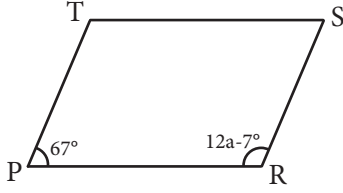


ÇÖZÜM:



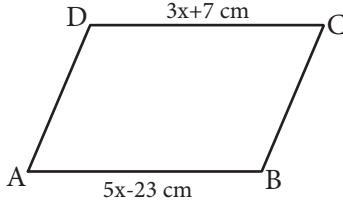
- D köşesinden AB doğru parçasına [CB]//[DE] olacak şekilde bir DE doğru parçası çizelim. EB CD paralelkenar olur.
- Paralelkenarda karşılıklı açıların ölçüleri eşit olduğundan $m(\widehat{EBC}) = m(\widehat{CDE})$ olur. Buradan $m(\widehat{ADE}) = 70^\circ$ olur.
- Oluşan ADE üçgeni ikizkenar üçgen olur. Dolayısıyla $|AD| = |AE| = 8 \text{ cm}$ olur.

1.



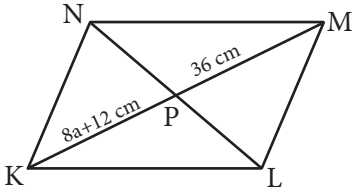
Yanda verilen paralelkenarda a 'nın değerin kaç derece olduğunu bulunuz.

2.



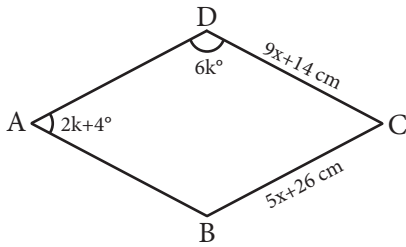
Yanda verilen paralelkenarda x 'in değerin kaç cm olduğunu bulunuz.

3.



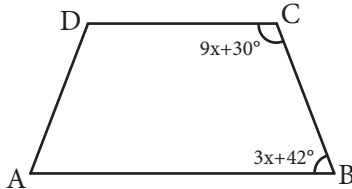
Yanda verilen paralelkenarda $|KP| = 8a + 12$ ve $|PM| = 36$ cm olduğuna göre a 'nın değerin kaç cm olduğunu bulunuz.

4.



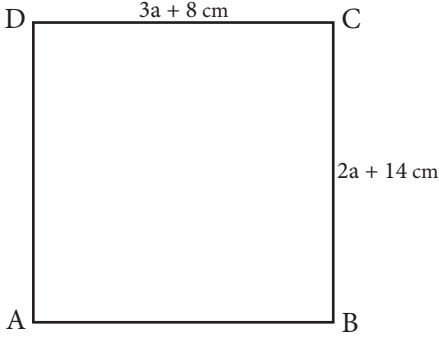
Yanda verilen ABCD eşkenar dörtgeninde $k + x$ toplamının sayısal değerin bulunuz.

5.



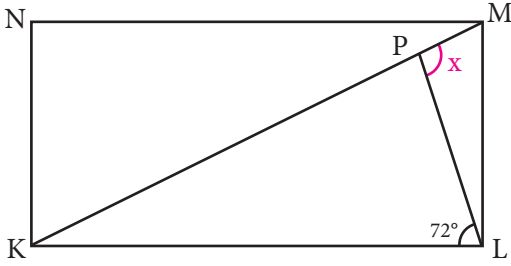
Yanda verilen ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [CD]$ ise x 'in değerin kaç derece olduğunu bulunuz.

6.



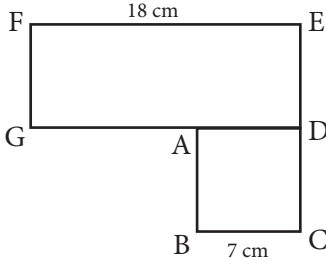
Yanda verilen ABCD karesinin çevre uzunluğunun kaç cm olduğunu bulunuz.

7.



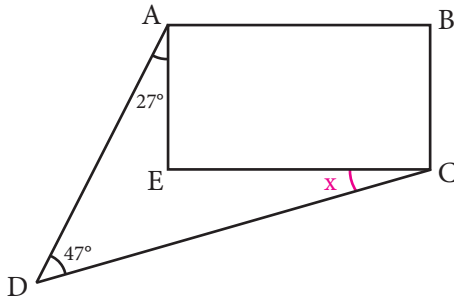
Yanda verilen KLMN dikdörtgeninde $|PL| = |LM|$ ise $m(\widehat{MPL})$ kaç derecedir?

8.



Yanda verilen GDEF bir dikdörtgen ve ABCD bir karedir. $|AD| = |ED|$ ise bu şeklin çevre uzunluğu kaç santimetredir?

9.



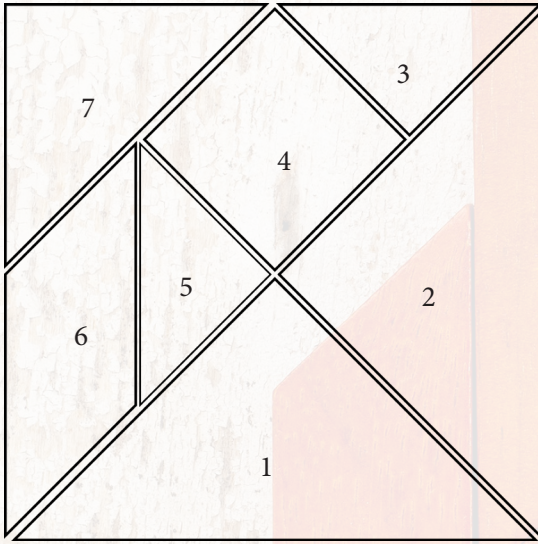
Yanda verilen ABCE bir dikdörtgen olduğuna göre x 'in ölçüsü kaç derecedir?

ALAN PROBLEMLERİ

TANGRAM NEDİR?



Tangram; taş, kemik, plastik veya tahtadan yapılmış olan geometrik biçimlerdeki yedi adet parçayı bir araya getirerek çeşitli şekiller oluşturma esasına dayalı yaratıcı bir zekâ oyunudur. Şekiller oluşturulurken parçaların tümü kullanılmalıdır. Bu parçalar; farklı büyüklüklerdeki beş adet üçgen, bir adet kare ve bir adet paralelkenardır. Tangram parçalarıyla insan, hayvan, kuş, balık figürleri, deniz canlıları, binalar, ev aletleri, gemiler ve birçok farklı şekiller oluşturulabilir.



Şekil 1



Şekil 2

Yukarıda ölçüleri 16x16 cm olan bir tangram verilmiştir.

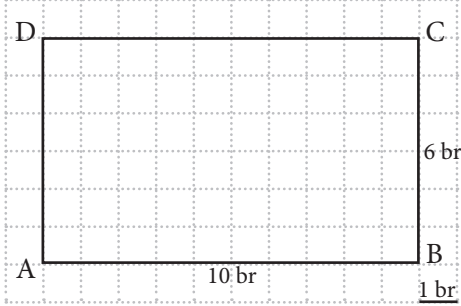
► Şekil 2'den faydalanarak Şekil 1'deki numaralar ile belirtilen üçgen ve dörtgenlerin alanlarını bulunuz.

► 3 ve 4 numaralı parçaları birleştirerek oluşan şeklin alanı ile 5 ve 6 numaralı parçaları birleştirerek oluşan şeklin alanını karşılaştırınız.

BİRLİKTE YAPALIM - 1

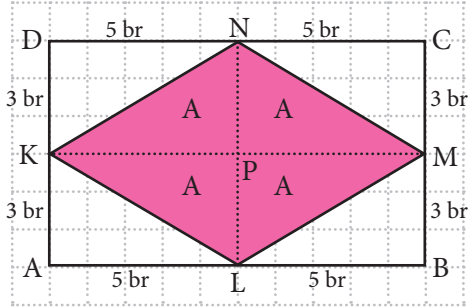
Bir dikdörtgenin alanından faydalanarak bir eşkenar dörtgenin alanının kaç br^2 olduğunu hesaplayalım.

ÇÖZÜM: Bir dikdörtgen çizelim. Dikdörtgenin alanını hesaplayalım.



ABCD dikdörtgeninin alanı
 $10 \cdot 6 = 60 br^2$ dir.

Aynı dikdörtgenin kenarlarının orta noktalarını bularak bir eşkenar dörtgen oluşturalım.



KPN üçgeninin alanı $|KP|$ ile $|PN|$ 'nin çarpımlarının yarısına eşittir. Buna göre üçgenin alanı $\frac{5 \cdot 3}{2} = \frac{15}{2} br^2$ dir.

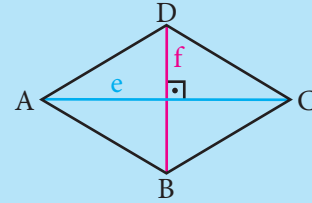
KLMN eşkenar dörtgeninin alanı KPN üçgeninin alanının 4 katına eşittir. Buna göre eşkenar dörtgenin alanı $4 \cdot \frac{15}{2} = 30 br^2$ olur.

KLMN eşkenar dörtgeninin alanı, ABCD dikdörtgenin alanının yarısına eşit ve $\frac{60}{2} = 30 br^2$ olur.



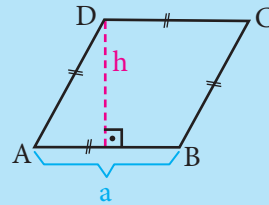
► Eşkenar dörtgenin alanı köşegen uzunlukları çarpımının yarısına eşittir.

Eşkenar dörtgenin alanı $\frac{e \cdot f}{2}$ ile bulunur.



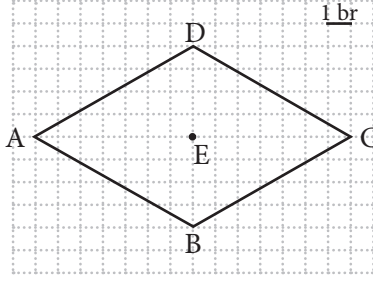
► Eşkenar dörtgen özel bir paralelkenar olduğu için eşkenar dörtgenin alanı, paralelkenarın alanından yararlanılarak bulunabilir. Eşkenar dörtgenin alanı taban ile yüksekliğin çarpımına eşittir.

Eşkenar dörtgenin alanı $a \cdot h$ ile bulunur.



BİRLİKTE YAPALIM - 2

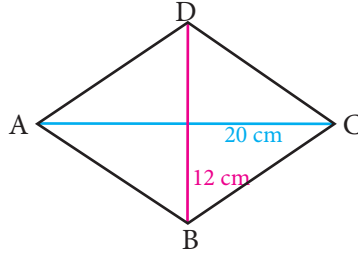
Noktalı kâğıt üzerinde verilen eşkenar dörtgenin alanının kaç br^2 olduğunu bulalım.



ÇÖZÜM: Eşkenar dörtgenin alanı köşegen uzunluklarının çarpımının yarısına eşit olduğundan $\frac{8 \cdot 14}{2} = 56$ birimkaredir.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

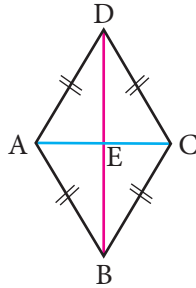
$|AC| = 20 \text{ cm}$ $|DB| = 12 \text{ cm}$ olan ABCD eşkenar dörtgeninin alanının kaç cm^2 olduğunu bulalım.



ÇÖZÜM: Eşkenar dörtgenin alanı köşegen uzunluklarının çarpımının yarısına eşit olduğundan $\frac{20 \cdot 12}{2} = 120$ birimkaredir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

$|AE| = 15 \text{ cm}$, $|BE| = 25 \text{ cm}$ olan ABCD eşkenar dörtgeninin alanının kaç cm^2 olduğunu bulalım.

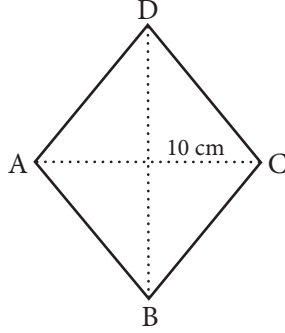


ÇÖZÜM: $|AE| = 15 \text{ cm}$, $|BE| = 25 \text{ cm}$ olduğuna göre $|AC| = 30 \text{ cm}$, $|BD| = 50 \text{ cm}$ olur. Buna göre eşkenar dörtgenin alanı $\frac{30 \cdot 50}{2} = 750 \text{ cm}^2$ olarak bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

ABCD eşkenar dörtgeninin alanı 60 cm^2 ve $|AC| = 10 \text{ cm}$ olduğuna göre $|BD|$ 'nin kaç cm olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:



$$60 \text{ cm}^2 = \frac{10 \text{ cm} \cdot |BD|}{2}$$

$$|BD| = \frac{60 \cdot 2}{10} = 12 \text{ cm olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Alanı 24 br^2 ve köşegen uzunlukları tam sayı olan bir eşkenar dörtgen çizelim.

ÇÖZÜM: Alan, köşegen uzunlukları çarpımının yarısına eşit olduğuna göre köşegen uzunlukları çarpımı 48 br^2 olmalıdır. 48 çarpımını veren ihtimaller aşağıdaki gibidir.

$$48 \text{ br}^2 = 1 \text{ br} \cdot 48 \text{ br}$$

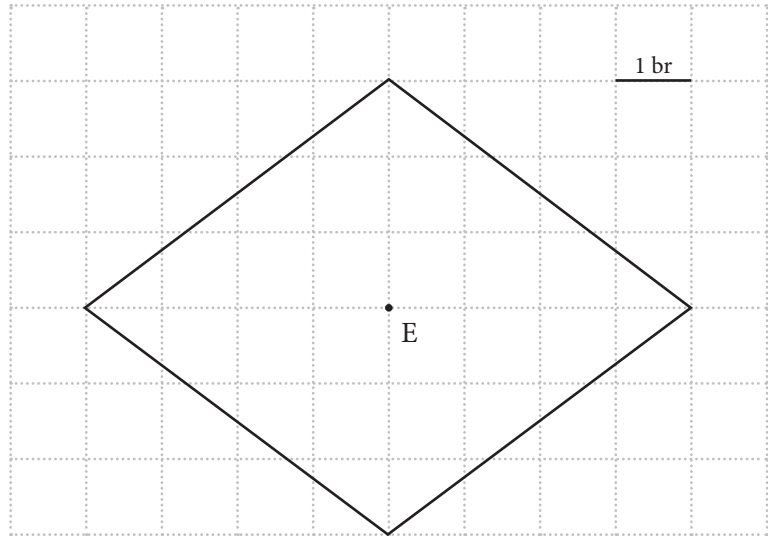
$$48 \text{ br}^2 = 2 \text{ br} \cdot 24 \text{ br}$$

$$48 \text{ br}^2 = 3 \text{ br} \cdot 16 \text{ br}$$

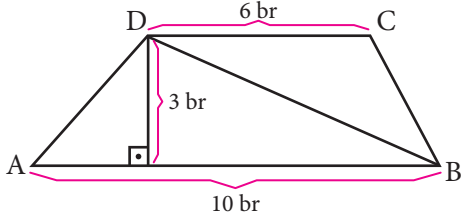
$$48 \text{ br}^2 = 4 \text{ br} \cdot 12 \text{ br}$$

$$48 \text{ br}^2 = 6 \text{ br} \cdot 8 \text{ br}$$

Buna göre 48 çarpımını veren sayı ikililerinden 6 ve 8 'i kullanarak bir eşkenar dörtgen çizelim.



BİRLİKTE YAPALIM - 7



Şekilde verilen ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [CD]$ olduğuna göre ABCD yamuğunun alanının kaç br^2 olduğunu bulalım.

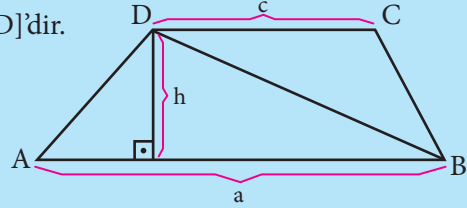
ÇÖZÜM: ABD üçgeninin alanı $\frac{10 \cdot 3}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ br}^2$, BCD üçgeninin alanı $\frac{6 \cdot 3}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ br}^2$ olduğuna göre ABCD yamuğunun alanı $15 + 9 = 24 \text{ br}^2$ olarak bulunur.

$\frac{10 \cdot 3}{2} + \frac{6 \cdot 3}{2}$ işlemini ortak çarpan parantezine alarak $\frac{(10 + 6) \cdot 3}{2} = 24$ şeklinde de bulunabilir.

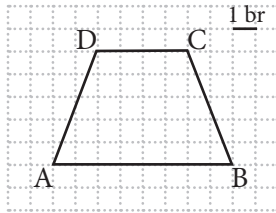
YAMUĞUN ALANI

► Şekilde verilen ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [CD]$ 'dir.

ABCD yamuğunun alanı $\frac{(a + c) \cdot h}{2}$ ile bulunur.

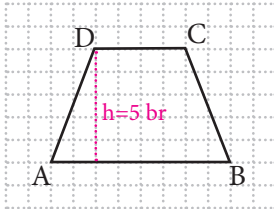


BİRLİKTE YAPALIM - 8



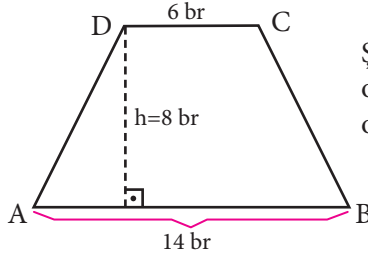
ABCD yamuğunun alanının kaç br^2 olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM:



ABCD yamuğunun alanı $\frac{(8 + 4) \cdot 5}{2} = \frac{12 \cdot 5}{2} = 30 \text{ br}^2$ olur.

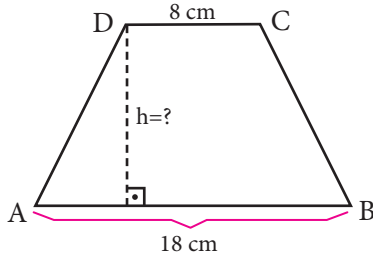
BİRLİKTE YAPALIM - 9



Şekilde verilen ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [CD]$ olduğuna göre ABCD yamuğunun alanının kaç br^2 olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: ABCD yamuğunun alanı $\frac{(14+6) \cdot 8}{2} = \frac{20 \cdot 8}{2} = 80 \text{ br}^2$ olarak bulunur.

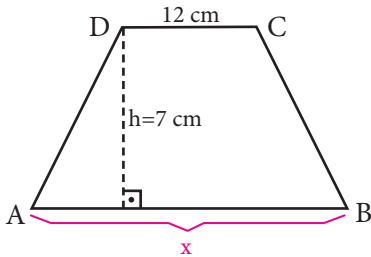
BİRLİKTE YAPALIM - 10



ABCD yamuğunun alanı 78 cm^2 ve $[AB] \parallel [CD]$ olduğuna göre yamuğun yüksekliğinin kaç cm olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: $78 = \frac{(18+8) \cdot h}{2} = \frac{26 \cdot h}{2} = 13 \cdot h$ ise $h = 6 \text{ cm}$ olarak buluruz.

BİRLİKTE YAPALIM - 11



Şekilde verilen ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [CD]$ 'dir. Verilen ABCD yamuğunun alanı 112 cm^2 , $|CD| = 12 \text{ cm}$, $h = 7 \text{ cm}$ olduğuna göre $|AB| = x$ uzunluğunun kaç cm olduğunu bulalım.

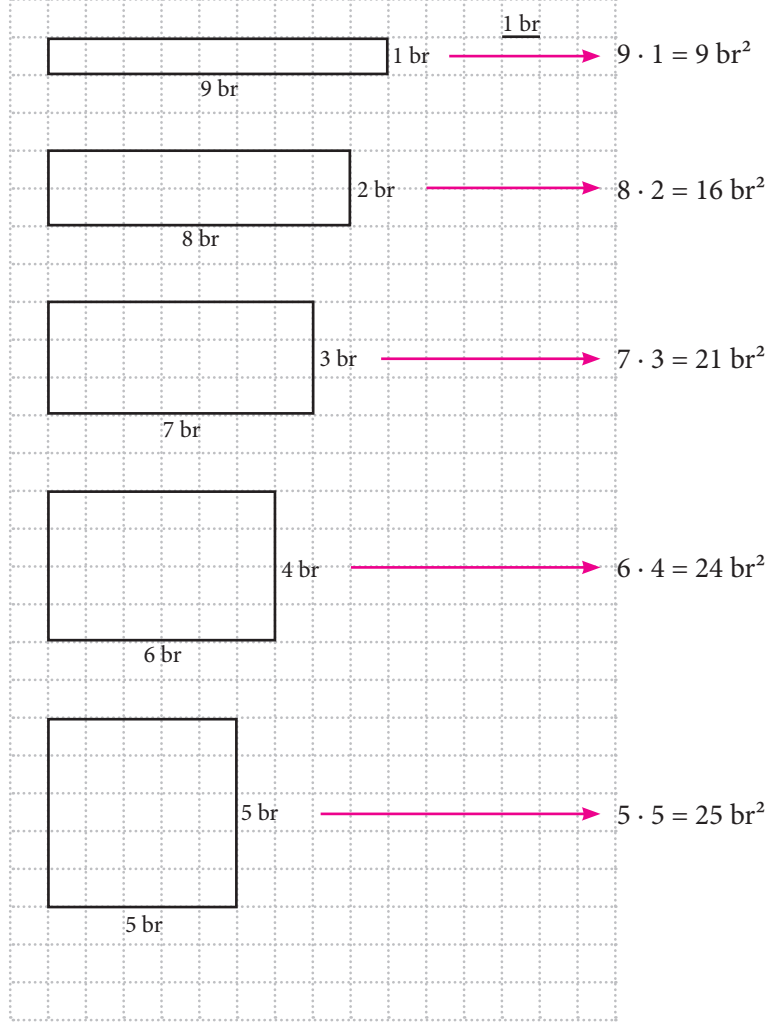
ÇÖZÜM:

$$112 = \frac{(x+12) \cdot 7}{2}$$

$$(x+12) = \frac{112 \cdot 2}{7} = 32 \text{ olduğundan } x = 20 \text{ santimetre olarak bulunur.}$$

Çevre uzunluğu 20 br ve kenar uzunluğu tam sayı olan dikdörtgenleri çizip alanlarının kaç br^2 olduğunu hesaplayalım.

ÇÖZÜM:

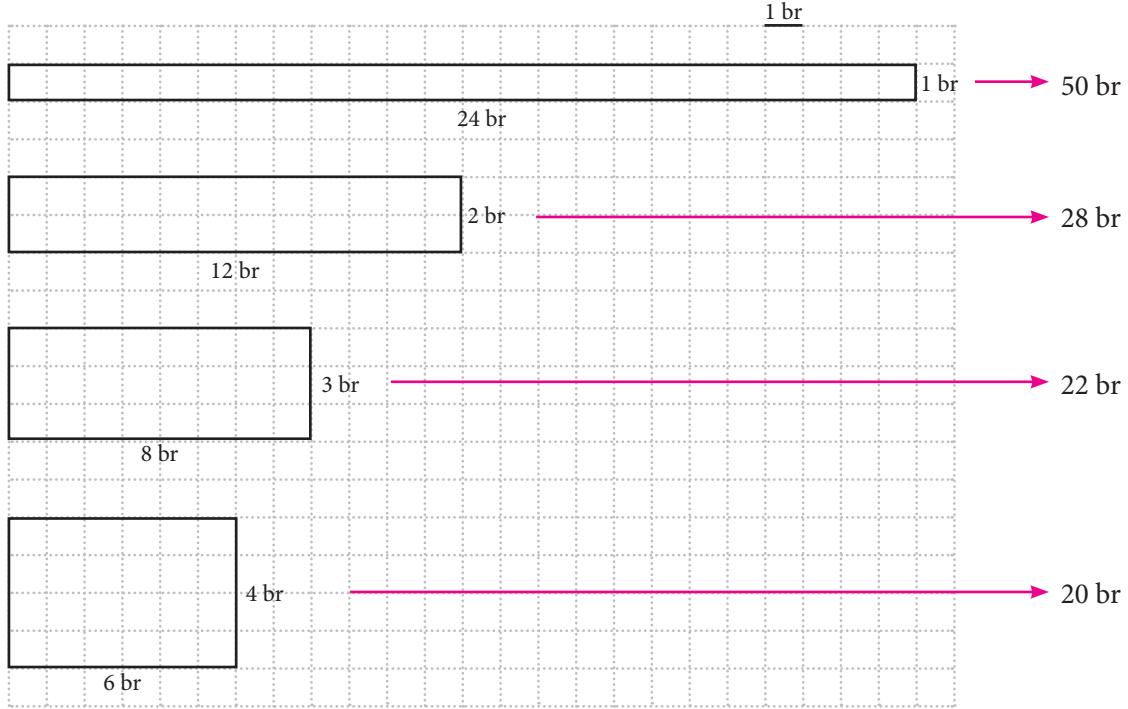


- Çevre uzunlukları eşit olan farklı alanlara sahip dikdörtgenler oluşturulabilir. Bu dikdörtgenlerden kenar uzunlukları farkı küçük olanın alanı daha büyük, kenar uzunlukları farkı büyük olanın alanı daha küçüktür.

BİRLİKTE YAPALIM - 13

Alanı 24 br^2 ve kenar uzunluğu tam sayı olan dikdörtgenleri çizip çevre uzunluklarını hesaplayalım.

ÇÖZÜM:



► Alanları eşit olan dikdörtgenlerden kenar uzunlukları birbirine yakın olanların çevre uzunlukları daha küçüktür.

BİRLİKTE YAPALIM - 14

Çevre uzunluğu 26 cm olan dikdörtgenin kenar uzunlukları santimetre cinsinden tam sayıdır. Bu dikdörtgenin alanının en fazla kaç santimetrekare olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM: Çevre uzunluğu 26 cm ise bir kısa kenar uzunluğu ile bir uzun kenar uzunluğunun toplamı 13 santimetredir.

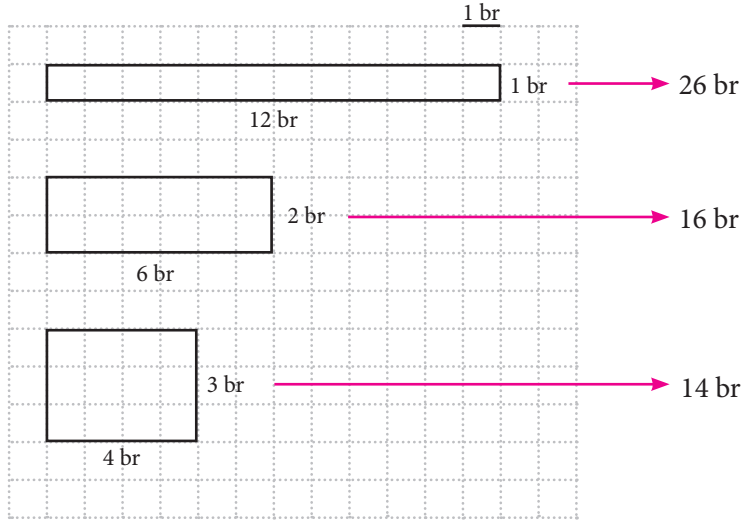
Kısa Kenar Uzunluğu (cm)	Uzun Kenar Uzunluğu (cm)	Alan (cm^2)
1	12	12
2	11	22
3	10	30
4	9	36
5	8	40
6	7	42

Alanı en fazla 42 santimetrekare olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 15

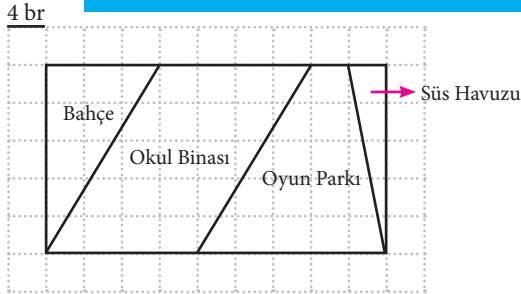
Kenar uzunlukları tam sayı ve alanı 12 br^2 olan dikdörtgenin çevre uzunluğunun en fazla kaç santimetre olabileceğini bulalım.

ÇÖZÜM:



► Kenar uzunlukları tam sayı olan dikdörtgenin alanı $n \text{ br}^2$ ise çevre uzunluğu en fazla “ $2n + 2$ ” birimdir.

BİRLİKTE YAPALIM - 16



Yanda verilen kareli alan üzerindeki şekil bir okulun krokisidir. Verilen kareli alanda her kare kesiti 4 birim olduğuna göre okulun bölümlerinin alanlarını br^2 cinsinden hesaplayalım.

ÇÖZÜM: Tüm arsanın alanını bütünü düşünerek veya parçaları toplayarak bulabiliriz.

Bahçe: Üçgen

$$\frac{12 \text{ br} \cdot 20 \text{ br}}{2} = 120 \text{ br}^2$$

Okul binası: Paralelkenar

$$16 \text{ br} \cdot 20 \text{ br} = 320 \text{ br}^2$$

Oyun parkı: Yamuk

$$\frac{(4 + 20) \text{ br} \cdot 20 \text{ br}}{2} = \frac{24 \text{ br} \cdot 20 \text{ br}}{2} = 240 \text{ br}^2$$

Süs havuzu: Üçgen

$$\frac{4 \text{ br} \cdot 20 \text{ br}}{2} = 40 \text{ br}^2$$

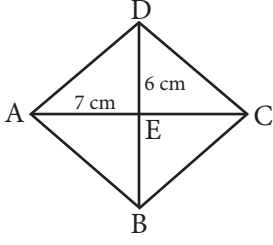
Tüm arsanın alanı: Dikdörtgen

$$36 \text{ br} \cdot 20 \text{ br} = 720 \text{ br}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Tüm arsanın alanı} &= \text{Bahçe} + \text{okul binası} + \text{oyun parkı} + \text{süs havuzu} \\ &= 120 + 320 + 240 + 40 \\ &= 720 \text{ br}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

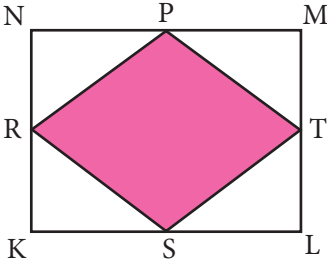
SIRA SİZDE

1.



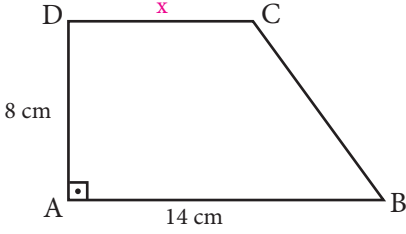
$|AE| = 7$ cm, $|DE| = 6$ cm olduğuna göre ABCD eşkenar dörtgeninin alanının kaç cm^2 olduğunu hesaplayınız.

2.



Yanda verilen KLMN dikdörtgeninde $|KL| = 12$ cm, $|ML| = 9$ cm olduğuna göre PRST eşkenar dörtgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

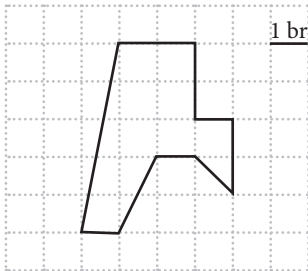
3.



Yanda verilen ABCD yamuğunun alanı 92 cm^2 olduğuna göre $|DC| = x$ uzunluğu kaç santimetredir?

4. Kenar uzunlukları doğal sayı ve alanı 42 cm^2 olan dikdörtgenin çevre uzunluğu en fazla kaç santimetredir?

5.

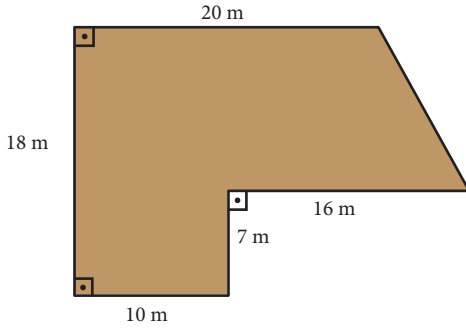


Yanda kareli alanda verilen şeklin alanının kaç br^2 olduğunu bulunuz.

1. Oniki kenarlı bir çokgenin bir köşesinden çizilen köşegenler onikigeni kaç üçgensel bölgeye ayırır?

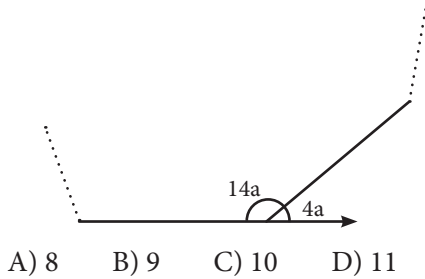
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

2. Aşağıda planı verilen tarlanın tamamı traktörle bir defa sürülecektir. Bu iş için m^2 fiyatı 1 Türk lirası ödeneceğine göre tarlayı süren kişiye kaç Türk lirası ödenir?



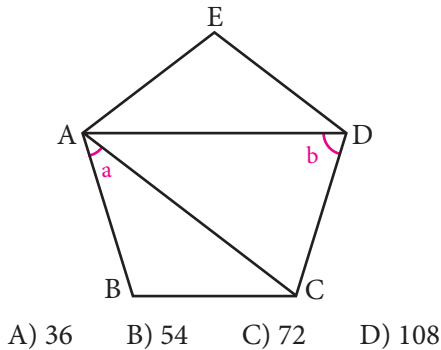
A) 323 B) 300 C) 288 D) 223

3. Aşağıda çiziminin bir kısmı gösterilen düzgün çokgenin kenar sayısı kaçtır?



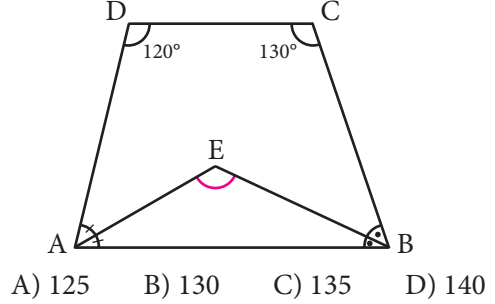
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

4. Aşağıda verilen düzgün beşgende a + b'nin toplamı kaç derecedir?



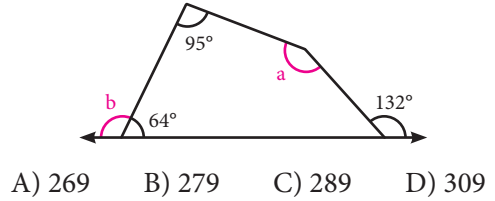
A) 36 B) 54 C) 72 D) 108

5. Aşağıda verilen şekilde [AE], A açısının açıortayı; [BE], B açısının açıortayıdır. $m(\hat{D}) = 120^\circ$, $m(\hat{C}) = 130^\circ$ olduğuna göre $m(\hat{E})$ kaç derecedir?



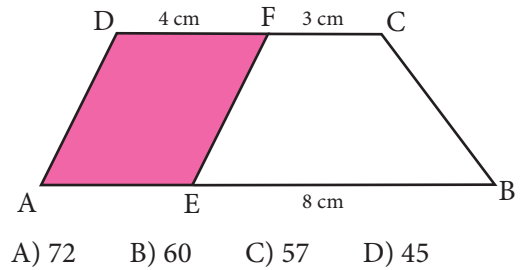
A) 125 B) 130 C) 135 D) 140

6. Aşağıdaki çokgende verilenlere göre a + b kaç derecedir?



A) 269 B) 279 C) 289 D) 309

7. Aşağıdaki şekilde ABCD bir yamuk, AEFD bir paralelkenardır. AEFD paralelkenarının alanı 24 cm^2 olduğuna göre ABCD yamuğunun alanı kaç santimetrekaredir?



A) 72 B) 60 C) 57 D) 45

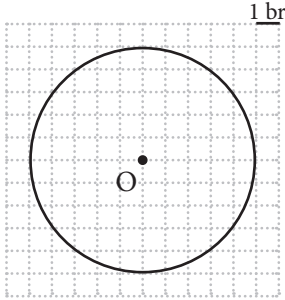
8. Kenarları birer tam sayı olan ve alanı 48 cm^2 olan dikdörtgensel bölgenin çevre uzunluğu en az kaç santimetredir?

A) 32 B) 28 C) 18 D) 16

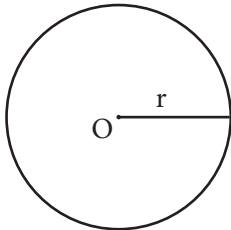
HAZIR MIYIZ?

1. Düzlemde sabit bir noktadan eşit uzaklıktaki noktaların oluşturduğu kümeye denir.
2. Çemberin üzerindeki bir nokta ile çemberin merkezi arasındaki uzaklığadenir.ile gösterilir.
3. Çemberin iki noktasını birleştiren ve merkezinden geçen doğru parçasınadenir. ile gösterilir.
4. Çemberin çevresinin çapına oranı sayısını verir.
5. Çapı 20 m olan helikopter pistinin çevresi beyaz boya ile boyanacaktır. Boyanması gereken bölgenin uzunluğu kaç metredir? ($\pi = 3$ alınız.)

6. Aşağıda verilen O merkezli çemberin uzunluğu kaç birimdir? ($\pi = 3$ alınız.)



7. Aşağıda verilen O merkezli çemberin yarıçapı 14 cm olduğuna göre çemberin uzunluğu kaç santimetredir? ($\pi = \frac{22}{7}$ alınız.)



ARITMA TESİSLERİ

Gelişen sanayileşme artan nüfus ve beraberinde getirdiği çevre sorunlarıyla çevre kirliliği sürekli artmaktadır. Çevre kirliliğini ortadan kaldırmak için çözüm yolları sürekli yenilenmektedir. Birçok bilimsel çalışmayla özellikle atık su arıtım yöntemlerinde ilerlemeler kaydedilmektedir.

Atık suların tekrar kullanılabilir su hâline gelmesi için bir dizi fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlemlerden geçmesi gerekmektedir. Atık su arıtma tesislerinin önemli birimlerinden olan çöktürme bir katı sıvı ayırma tekniğidir. Çöktürme havuzları, kendiliğinden çökebilen maddelerin uzaklaştırılması, biyolojik yumakların giderilmesi, kimyasal işlemlerle oluşturulmuş yumakların çöktürülmesi amacıyla kullanılır. Kullanılan çöktürme havuzlarının görünen yüzeyleri fiziksel özelliklerine göre dikdörtgen, dairesel veya kare planlı olarak sınıflandırılır.

Aşağıda bir arıtma tesisinde oluşturulmuş çöktürme havuzlarının fotoğrafı verilmiştir.



- Yukarıda fotoğrafını gördüğünüz su arıtma tesisi, şekil olarak neye benzemektedir?
- Yukarıdaki fotoğrafta gördüğünüz A şeklinin merkezi neresidir? Bu geometrik şeklin diğer önemli parçalarını gösteriniz.
- Fotoğrafta gösterilen x açısının ölçüsünü yaklaşık olarak tahmin ediniz. Bu açıyla gördüğünüz yay arasında bir ilişki var mıdır?

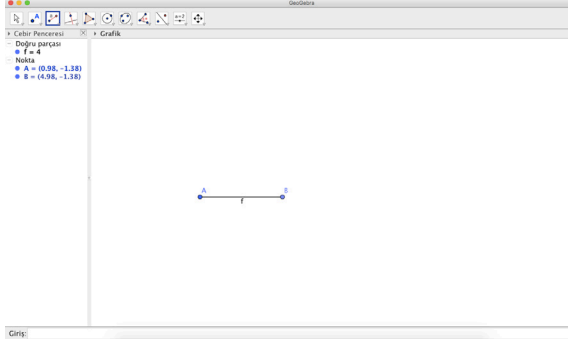
BİRLİKTE YAPALIM - 1

Bir dinamik geometri programını kullanarak çember oluşturalım.

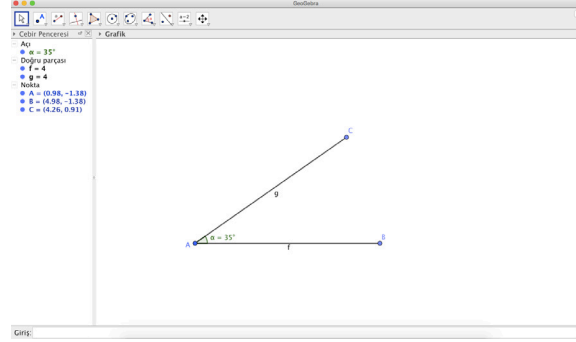
ÇÖZÜM:

Aşağıdaki adımları izleyerek çember oluşturalım.

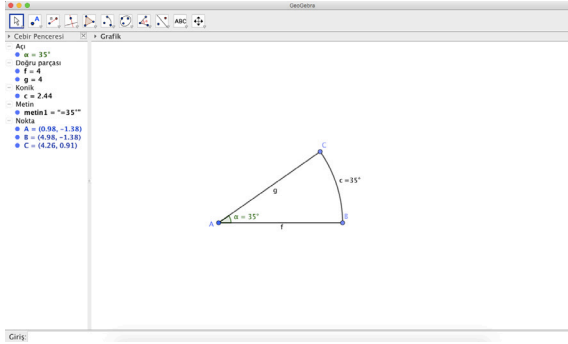
1. adım: Dinamik geometri programında “Eksenleri göster veya sakla” butonuna tıklayalım. Eksenleri kaldırıp gridleri açalım. Üst menüden “Doğru parçası” butonunu seçerek şekildeki gibi bir doğru parçası oluşturalım.



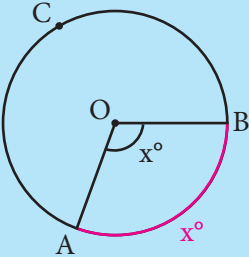
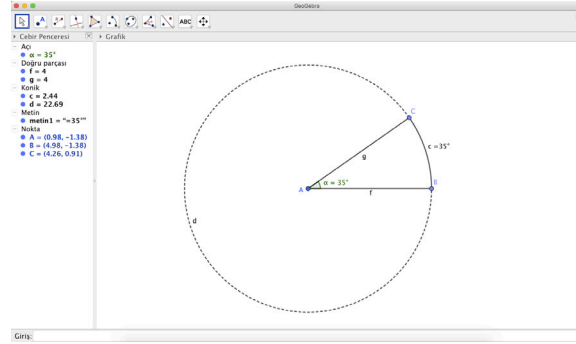
2. adım: Üst menüden “Verilen ölçüde açı” butonunu seçerek istediğimiz ölçüde bir açı çizelim ve doğru parçası ile birleştirelim.



3. adım: Üst menüden “Çembersel yay” butonunu seçerek şekildeki gibi bir yay oluşturalım.



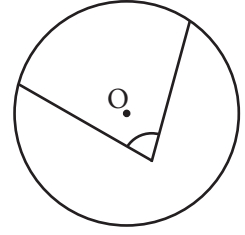
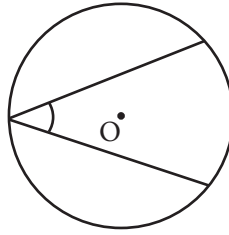
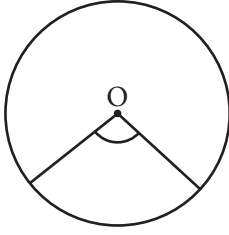
4. adım: Üst menüden “Merkez ve bir noktadan geçen çember” butonunu seçerek şekildeki gibi bir çember oluşturalım.



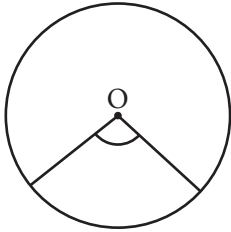
- Köşesi çemberin merkezinde bulunan açılara merkez açıları denir.
- Çember üzerindeki iki nokta arasında kalan parçaya yay denir.
- Bir çemberde merkez açı, gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

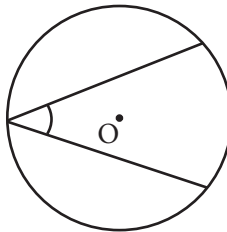
O merkezli çemberlerde verilen açılardan merkez açı olanları belirleyelim.



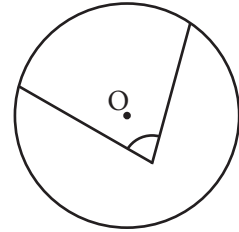
ÇÖZÜM: Köşesi çemberin merkezinde olan açılara merkez açı denir.



Merkez açıdır.



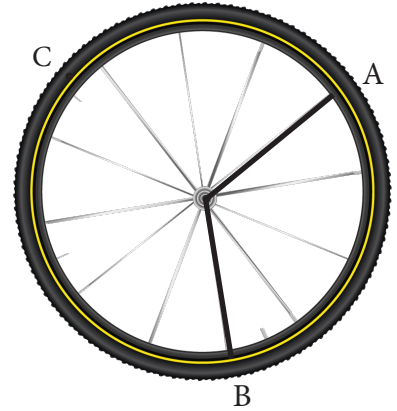
Merkez açı değildir.



Merkez açı değildir.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

Yan tarafta verilen çember şeklindeki bisiklet tekerinde merkeze bağlanan jant telleri birbirine eşit mesafede olduğuna göre AB yayının ölçüsünü bulalım.



ÇÖZÜM: $\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ \longrightarrow$ İki jant teli arasındaki yayın açı ölçüsüdür.

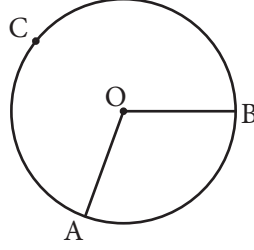
A ve B noktaları arası 4 aralık olduğuna göre

$4 \cdot 30^\circ = 120^\circ$ dir.

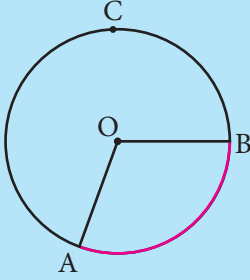
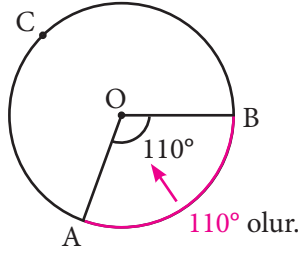
AB yayının ölçüsü 120° olarak bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Aşağıda verilen O merkezli çemberde AB yayının ölçüsü 110° olduğuna göre $m(\widehat{AOB})$ 'nü bulalım.



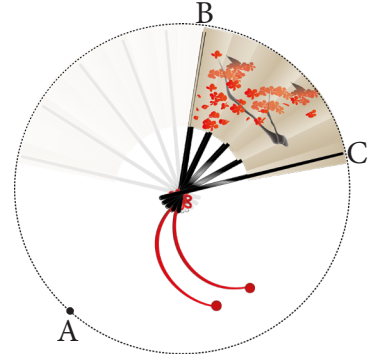
ÇÖZÜM: Merkez açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşit olduğundan



► AB yayı ile ACB yayının birleşimi O merkezli çemberi oluşturur.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

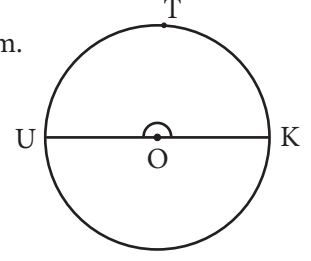
Yanda görülen yelpaze 360° açılabilir. BC yayının ölçüsü 80° olduğuna göre BAC yayının ölçüsünü bulalım.



ÇÖZÜM: Yelpaze tam açıldığında oluşan yayın ölçüsü 360° dir.
 $360^\circ - 80^\circ = 280^\circ$ olduğundan BAC yayının ölçüsü 280° olur.

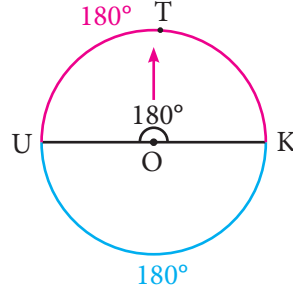
BİRLİKTE YAPALIM - 6

O merkezli çemberde [UK] çap olduğuna göre UTK yayının ölçüsünü bulalım.



ÇÖZÜM: [UK] çap olduğu için çemberi iki eş parçaya böler.

$\frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$ olduğundan UTK yayının ölçüsü 180° dir.



► Çemberde çap, çemberi iki eş parçaya ayırır.

BİRLİKTE YAPALIM - 7

Yandaki saat 05.00'i gösterirken akrep ile yelkovan arasındaki küçük yayın ölçüsünü bulalım.

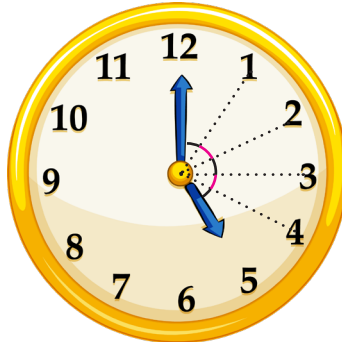


ÇÖZÜM: Verilen saat üzerinde 12 eş parça vardır.

O hâlde:

$$360^\circ \div 12 = 30^\circ$$

$$30^\circ \cdot 5 = 150^\circ \text{ dir.}$$

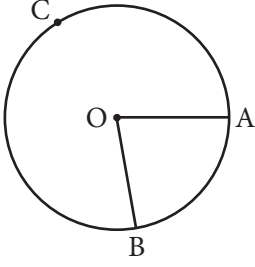


Tahmin Edelim



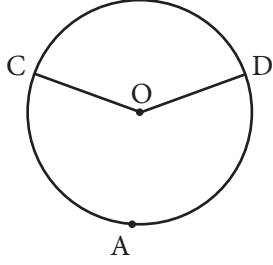
SIRA SİZDE

1.



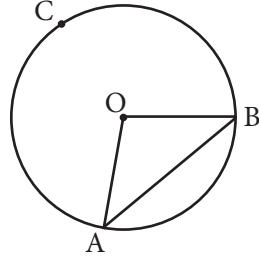
O merkezli çemberde $m(\widehat{AOB}) = 80^\circ$ olduğuna göre AB yayının ölçüsü kaç derecedir?

2.



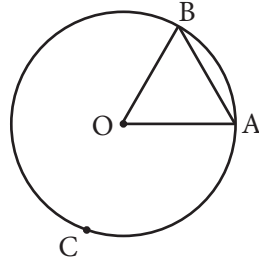
O merkezli çemberde CD yayının ölçüsü 140° olduğuna göre $m(\widehat{COD})$ kaç derecedir?

3.



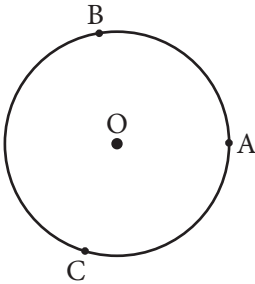
O merkezli çemberde $m(\widehat{AOB}) = 100^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{OAB})$ kaç derecedir?

4.



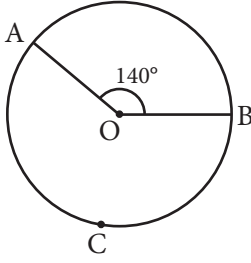
O merkezli çemberde $|OA| = |AB|$ olduğuna göre AB yayının ölçüsü kaç derecedir?

5.



O merkezli çemberde BC yayının ölçüsü $(2x + 5^\circ)$ ve BAC yayının ölçüsü $(3x - 15^\circ)$ olduğuna göre x'in değeri kaç derecedir?

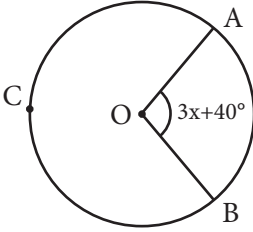
1.



Yukarıda verilen O merkezli çemberde $m(\widehat{AOB}) = 140^\circ$ olduğuna göre ACB yayının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 140 B) 160 C) 180 D) 220

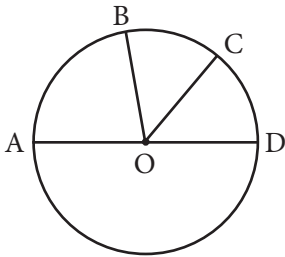
2.



O merkezli çemberde $m(\widehat{AOB}) = 3x + 40^\circ$ ve AB yayının ölçüsü 100° olduğuna göre x'in değeri kaç derecedir?

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

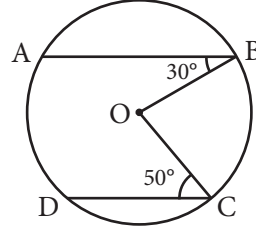
3.



Şekildeki O merkezli çemberde [AD] çap ve [OC] BOD'nın açıortayıdır. $m(\widehat{AOB}) = 80^\circ$ olduğuna göre CD yayının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70

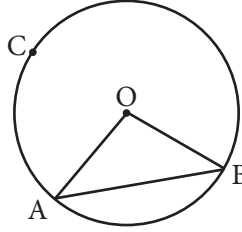
4.



Şekildeki O merkezli çemberde $[AB] \parallel [CD]$ $m(\widehat{ABO}) = 30^\circ$ ve $m(\widehat{DCO}) = 50^\circ$ olduğuna göre BC yayının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 30 B) 50 C) 80 D) 100

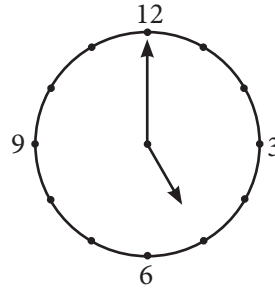
5.



Şekilde verilen O merkezli çemberde AB yayının ölçüsü 100° ise $m(\widehat{OAB})$ kaç derecedir?

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

6.



Şekilde verilen saatte akrep ile yelkovan arasındaki büyük yayın ölçüsü kaç derecedir?

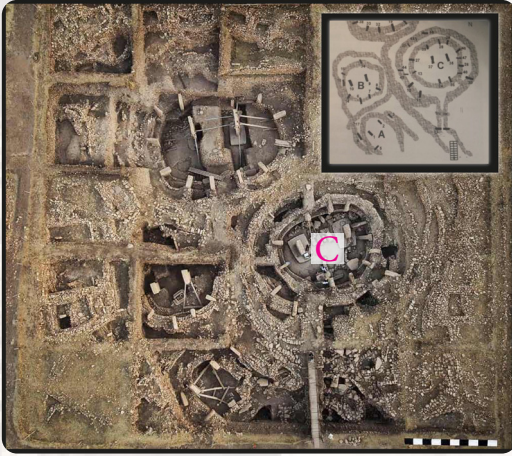
- A) 180 B) 200 C) 210 D) 240

ÇEMBER VE ÇEMBER PARÇASININ UZUNLUĞU

GÖBEKLİTEPE

Göbeklitepe; Şanlıurfa il merkezinin yaklaşık olarak 15 kilometre kuzeydoğusunda, Örencik köyü yakınlarında yer alan dünyanın bilinen en eski yapılar topluluğudur. Yapıların ortak özelliği, “T” biçimindeki 10-12 dikilitaşın yuvarlak planda dizilmiş, araları taş duvarla örülmüş olmasıdır. Yapının merkezine daha yüksek boyda iki dikilitaş karşılıklı olarak yerleştirilmiştir. Bu dikilitaşların çoğunun üzerinde kabartma ya da oyularak betimlenen insan, el, kol, çeşitli hayvan ve soyut semboller bulunmaktadır.

Göbeklitepe bir yerleşim yeri değil, kült (dinî törenlerin yapıldığı yer) merkezi olarak tanımlanmaktadır. Buradaki yapıların üretime geçiş aşamasında, tarım ve hayvancılığa yakın olan son avcı grupları tarafından inşa edilmiş olduğu düşünülmektedir. Göbeklitepe’nin geçmişinin en az 11 600 yıl öncesine dayandığı ileri sürülmektedir. Kazılarda ortaya çıkarılan anıtsal mimari, Göbeklitepe’yi eşsiz ve özel yapmaktadır. Göbeklitepe UNESCO tarafından 15.04.2011 tarihinde dünya miraslarına aday gösterilmiştir.



Görsel 1



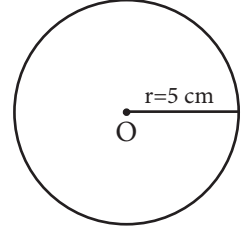
Görsel 2

➤ Görsel 1’de Göbeklitepe’nin yukarıdan görüntüsü verilmiştir. C parçasına yukarıdan baktığınızda görseli hangi geometrik şekillere benzetiyorsunuz?

➤ Sizce bu yapının çevresini bulabilir miyiz? Bunun için nelere ihtiyacımız var?

BİRLİKTE YAPALIM - 1

Yan tarafta verilen O merkezli çemberin yarıçapı 5 santimetredir. Bu çemberin çevre uzunluğunun kaç cm olduğunu bulalım. ($\pi = 3$ alalım.)



ÇÖZÜM: Çemberin çevre uzunluğunu bulalım.

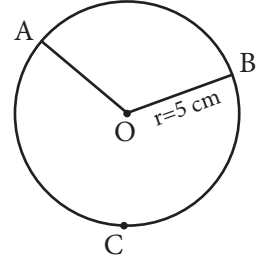
$$2 \pi r = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30 \text{ santimetredir.}$$



► O merkezli, r yarıçaplı çemberin uzunluğu " $2 \cdot \pi \cdot r$ " ile hesaplanır.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Yan tarafta verilen O merkezli yarıçapı 5 cm olan çemberin uzunluğu " $\pi = 3$ " için 30 santimetredir. $m(\widehat{AOB}) = 120^\circ$ olduğuna göre AB yayının uzunluğunun kaç cm olduğunu bulalım.



ÇÖZÜM: 360° lik merkez açının gördüğü yayın uzunluğu 30 cm ise 120° lik merkez açının gördüğü yayın uzunluğunu bulalım.

$$\frac{\begin{array}{l} 360^\circ \text{lik merkez açı} \\ 120^\circ \text{lik merkez açı} \end{array}}{\text{Doğru orantı}} = \frac{\begin{array}{l} 30 \text{ cm} \\ x \text{ cm} \end{array}}$$

$$360^\circ \cdot x = 30 \cdot 120^\circ \text{ olduğuna göre}$$

$$x = 30 \cdot \frac{120^\circ}{360^\circ} \rightarrow x = 10 \text{ santimetredir.}$$

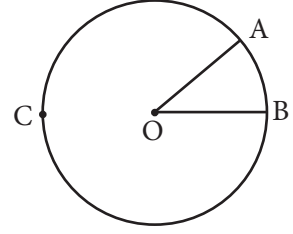


► Ölçüsü x° olan merkez açının gördüğü yayın uzunluğu

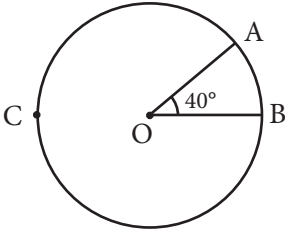
$$2\pi r \cdot \frac{x^\circ}{360^\circ} \text{ ile bulunabilir.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

Yan tarafta verilen O merkezli çemberde $|OA| = 9$ santimetredir.
 $m(\widehat{AOB}) = 40^\circ$ olduğuna göre AB yayının uzunluğunun kaç cm olduğunu bulalım. ($\pi=3$ alalım.)



ÇÖZÜM 1: İstenilen yayın uzunluğunu $2\pi r \cdot \frac{x^\circ}{360^\circ}$ matematik ifadesinden yararlanarak bulalım.



$$2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{x^\circ}{360^\circ} = 2 \cdot 3 \cdot 9 \cdot \frac{40^\circ}{360^\circ} = 6 \text{ cm}$$

olarak bulunur.

ÇÖZÜM 2: O merkezli çemberin uzunluğu
 $2\pi r \rightarrow 2 \cdot 3 \cdot 9 \rightarrow 54 \text{ cm}$ olur.

$$\begin{array}{r} 360^\circ \text{lik merkez açı} \quad 54 \text{ cm} \\ 40^\circ \text{lik merkez açı} \quad x \text{ cm} \\ \hline \text{Doğru orantı} \\ 360^\circ \cdot x = 54 \cdot 40^\circ \end{array}$$

$$x = \frac{54 \cdot 40^\circ}{360^\circ} \rightarrow x = 6 \text{ cm olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Yan tarafta yarıçapı 34 cm olan çember şeklinde bir araba tekeri verilmiştir. Bu tekerin 100 tam tur attığında kaç m yol alacağını bulalım. ($\pi=3$ alalım.)



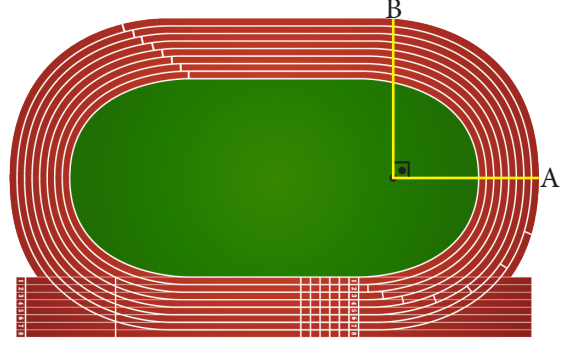
ÇÖZÜM: Tekerin bir tam tur attığında alacağı yolu bulalım.

$$2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3 \cdot 34 = 204 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ tam tur attığında alacağı yoldur.}$$

$$204 \cdot 100 = 20400 \text{ cm} \rightarrow 20400 \text{ cm} = 204 \text{ m} \rightarrow 100 \text{ tam tur attığında alacağı yoldur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

Yan tarafta verilen koşu pistinin sol ve sağ tarafları yarım çemberlerden oluşmaktadır. Oluşan bu yarım çemberlerin en dış kulvarının yarıçapı 100 metredir. A ve B noktaları arasındaki 90°'lik açının gördüğü en dış kulvarın uzunluğunun kaç m olduğunu bulalım. ($\pi = 3,14$ alalım.)



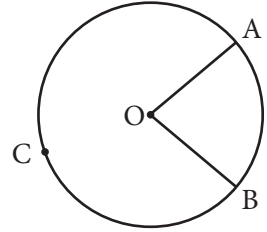
ÇÖZÜM: İstenilen yay parçasının uzunluğunu $2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{x^\circ}{360^\circ}$ matematik ifadesinden yararlanarak bulalım.

$$2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{x^\circ}{360^\circ}$$

$$2 \cdot (3,14) \cdot 100 \cdot \frac{90^\circ}{360^\circ} = 157 \text{ metredir.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Yan tarafta verilen O merkezli çemberde $|OA| = 6$ santimetredir. AB yayının uzunluğu 8 cm olduğuna göre $m(\widehat{AOB})$ 'nü bulalım. ($\pi = 3$ alalım.)



ÇÖZÜM: Çemberin çevresini bulalım.

$$2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3 \cdot 6 = 36 \text{ cm olur.}$$

$$\begin{array}{l} 36 \text{ cm} \quad \swarrow \quad \searrow \quad 360^\circ \text{lik merkez açı} \\ 8 \text{ cm} \quad \swarrow \quad \searrow \quad x^\circ \text{lik merkez açı} \\ \hline \text{Doğru orantı} \end{array}$$

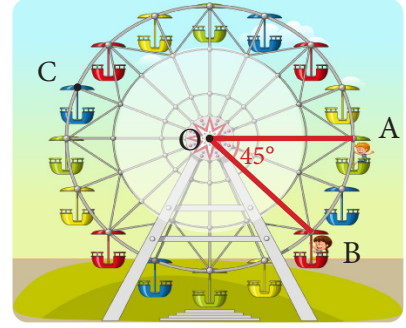
$$36 \cdot x = 360^\circ \cdot 8$$

$$x = \frac{8 \cdot 360^\circ}{36}$$

$$= 80^\circ \text{ olur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 7

Yan tarafta verilen dönme dolabın merkezine uzanan demirler arasındaki mesafeler eşit uzunluktadır. $m(\widehat{AOB}) = 45^\circ$ ve Ayça ile Berkay arasındaki yay uzunluğu 6 metredir. Buna göre dönme dolabın merkezine uzanan demirlerden birinin uzunluğunun kaç m olduğunu bulalım. ($\pi = 3$ alalım.)



ÇÖZÜM: Verilenlere göre çember parçasının uzunluğunu bulalım.

$$\frac{\begin{array}{l} 45^\circ \text{lik merkez açı} \\ 360^\circ \text{lik merkez açı} \end{array}}{\text{Doğru orantı}} = \frac{\begin{array}{l} 6 \text{ m} \\ x \text{ m} \end{array}}$$

$$45^\circ \cdot x = 360^\circ \cdot 6$$

$$x = \frac{6 \cdot 360^\circ}{45^\circ}$$

$$= 48 \text{ m olur.}$$

Çemberin çevresinin uzunluğu 48 m ise

$$48 = 2 \cdot \pi \cdot r$$

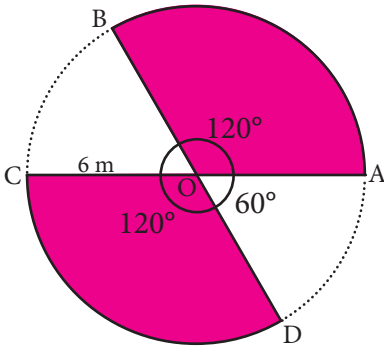
$$48 = 2 \cdot 3 \cdot r$$

$$r = 8 \text{ metre merkeze uzanan demirlerden birinin uzunluğudur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 8

Bahçemizde bulunan bir fıskiye 360° dönebilmekte ve en fazla 6 m uzaklığa su gönderebilmektedir. Fıskiye bir tam turunu 12 saniyede tamamlamaktadır. Bu esnada 4 sn su gönderip 2 sn su göndermemektedir. Buna göre fıskiyenin bir tam turunda su gönderdiği kısımların toplam çevre uzunluğunun kaç metre olduğunu bulalım. (π 'yi 3 alalım.)

ÇÖZÜM: Fıskiye bir tam turu 12 sn'de tamamladığına göre $\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$ yani bir saniyede 30° lik dönme gerçekleştirir.



Fıskiye sulama esnasında şekildeki gibi bir sulama alanı oluşturur.

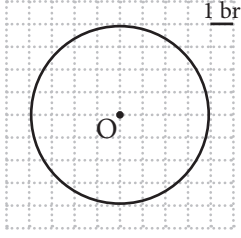
AB yayı ve CD yayının uzunluklarının her biri

$$2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{x^\circ}{360^\circ} = 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot \frac{120}{360} = 12 \text{ metredir.}$$

Fıskiyenin su göndermiş olduğu kısımların toplam çevre uzunluğu

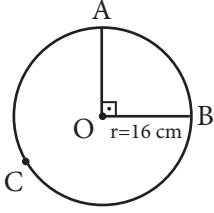
$$6 + 6 + 6 + 6 + 12 + 12 = 48 \text{ metre olarak bulunur.}$$

1.



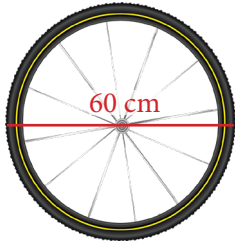
Şekilde verilen O merkezli çemberin çevresi kaç π birimdir?

2.



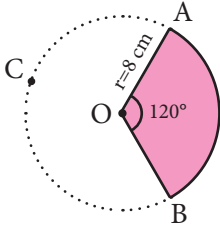
Şekilde verilen O merkezli çemberde AB yayının uzunluğu kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınınız.)

3.



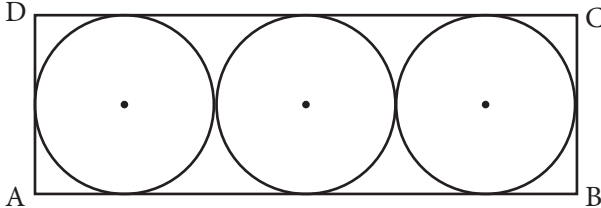
Çapı 60 cm olan bisiklet tekeri 4000 tam tur döndüğünde kaç kilometre yol alır? ($\pi = 3$ alınınız.)

4.



Şekilde verilen AB yayının uzunluğu kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınınız.)

5.

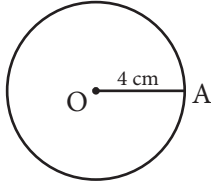


Şekilde bir dikdörtgen içine kenarlarına birer noktada değecek biçimde üç çember çizilmiştir. Şekilde verilen ABCD dikdörtgeninin çevre uzunluğu 96 cm ise çemberlerden birinin çevre uzunluğu kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınınız.)

6. Daire biçimindeki oyun parkının etrafında 20 tam tur atan Çağan, 600 m koştuğuna göre bu oyun parkının çapı kaç metredir? ($\pi = 3$ alınınız.)

KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 18

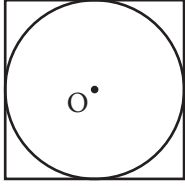
1.



Şekildeki O merkezli çemberde $|OA| = 4$ cm olduğuna göre çemberin çevre uzunluğu kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24

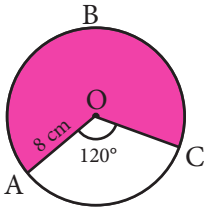
2.



Şekilde bir kare içine kenarlarına birer noktada değecek biçimde bir çember çizilmiştir. Çemberin çevre uzunluğu 24 cm olduğuna göre karenin çevresinin uzunluğu kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 24 B) 32 C) 36 D) 40

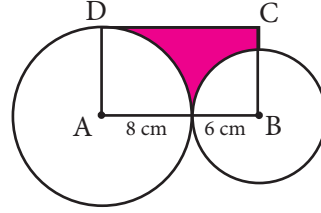
3.



Şekilde verilenlere göre ABC yayının uzunluğu kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 16 B) 24 C) 32 D) 48

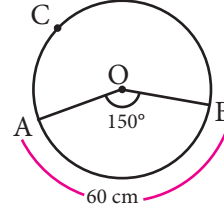
4.



Yukarıdaki şekilde A ve B merkezli çemberler ile ABCD dikdörtgeni çizilmiştir. Şekilde verilenlere göre boyalı bölgenin çevresinin uzunluğu kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 14 B) 21 C) 28 D) 37

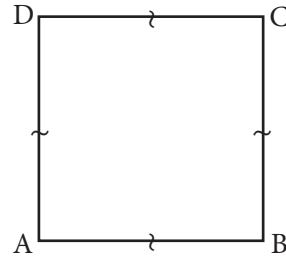
5.



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre O merkezli çemberin yarıçapı kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 35

6.



Utku, alanı 144 cm^2 olan kareyi çevreleyen telden yararlanarak çember elde etmek istiyor. Bu çemberin yarıçapı en fazla kaç cm olur? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 3 B) 6 C) 8 D) 12

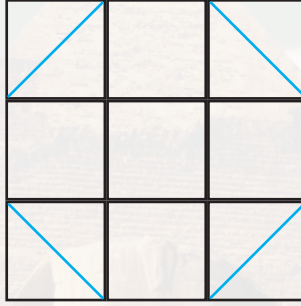
ESKİ MISIR'DA DAİRE ALANININ HESABI

Eski Mısırlılar, gerçek yaşamda karşılaştıkları problemleri çözerken matematiği kullanmışlardır. Eski Mısır medeniyeti, MÖ 3000 yıllarından itibaren yaklaşık 2800 yıl boyunca dünyanın en önemli medeniyetlerinden biri olmuştur. Eski Mısırlılar, çemberin çevresini ve dairenin alanını ilk olarak hesaplamaya çalışan medeniyettir. Dairenin alanını hesaplarken aşağıdaki işlemleri yapmışlardır:

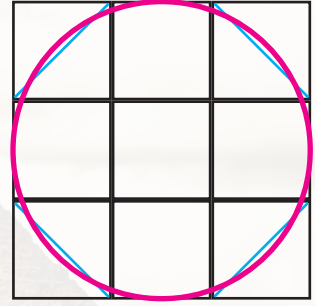
1. 9 tane birim kareden oluşan 3x3'lük bir kare oluşturmuşlardır.
2. Köşelerdeki birim karelerin şekildeki gibi yarısını kesip atmışlardır.
3. Kalan parça ile şekildeki çemberin sınırladığı dairenin alanını eş tutmuşlardır.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Dairenin alanı $\pi \cdot r^2$ 'dir.

➤ Eski Mısırlılar bu işlemleri yapmak için π 'yi yaklaşık olarak kaç almışlardır?

➤ Eski Mısırlıların bulmuş oldukları π sayısı gerçek değerine ne kadar yakındır?

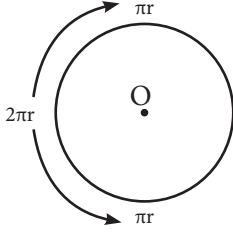
➤ Benzer bir strateji dört birimkare ile yapılsaydı dairenin gerçek alanına daha yakın bir değer bulunur muydu?

BİRLİKTE YAPALIM - 1

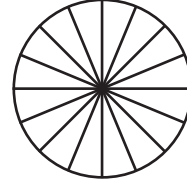
Dairenin alanını dikdörtgenin alanından faydalananarak hesaplayalım.

ÇÖZÜM: Verilen adımları izleyelim ve dairenin alanına ulaşalım.

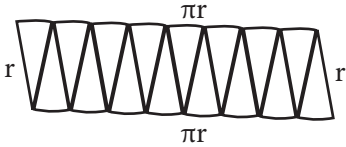
1. adım: A4 kâğıdına pergelle yarıçapı 5 cm olan bir çember çizelim.



2. adım: Çizdiğimiz çemberi 16 eş parçaya cetvelle bölelim. 16 eş parçayı makasla keselim.



3. adım: Her bir parçayı kâğıt üzerine yan yana gelecek şekilde bir düz bir ters yerleşecek şekilde yapıştıralım.



4. adım: Çemberdeki parçaların sayısı arttıkça şeklimiz dikdörtgene daha fazla benzer. Bu sayede alanı aşağıdaki gibi ifade edebiliriz.

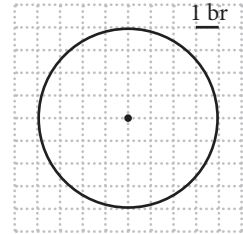
$$\pi r \cdot r = \pi r^2$$



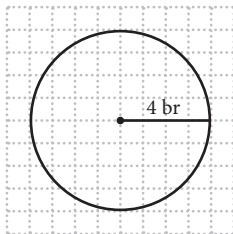
➤ Yarıçapı r olan dairenin alanı " πr^2 " yardımıyla bulunur.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Yan tarafta noktalı alan üzerinde verilen O merkezli dairenin alanının kaç br^2 olduğunu bulalım. ($\pi = 3$ alalım.)



ÇÖZÜM: πr^2 matematik ifadesinden yararlanarak dairenin alanını bulalım.



$$\pi r^2 = 3 \cdot 4^2 = 3 \cdot 16 = 48 \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 3

Yan tarafta verilen masa tenisi raketinin daire kısmının çapı 12 cm olduğuna göre bu raketin daire kısmının alanının kaç cm^2 olduğunu bulalım. ($\pi = 3$ alalım.)



ÇÖZÜM: Verilenleri kullanarak dairenin alanını bulalım.
Daire kısmının çapı 12 cm ise yarıçapı 6 santimetredir.
 $\pi r^2 = 3 \cdot 6^2 = 3 \cdot 36 = 108$ santimetrekaredir.

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Yan tarafta verilen tencerenin tabanındaki dairenin yarıçapı 14 cm olduğuna göre bu tencerenin tabanındaki dairenin alanının kaç cm^2 olduğunu bulalım. ($\pi = \frac{22}{7}$ alalım.)

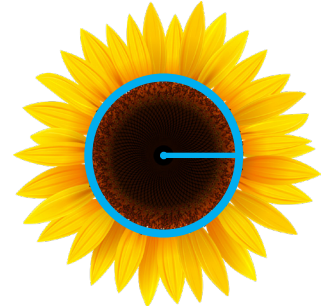


ÇÖZÜM: Verilenleri πr^2 matematik ifadesinde yerine yazalım.

$$\pi r^2 = \frac{22}{7} \cdot 14^2 = \frac{22}{7} \cdot 196 = 616 \text{ santimetrekaredir.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 5

Verilen ayçiçeğinin ortasındaki daire şeklindeki bölgenin alanı $64\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre bu ayçiçeğinin orta bölümündeki dairenin yarıçapının kaç santimetre olduğunu bulalım.

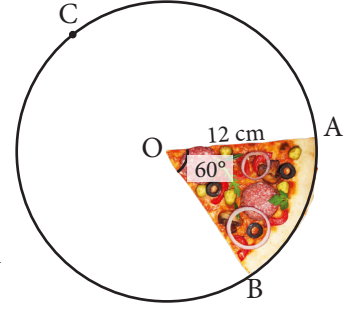


ÇÖZÜM: Verilenleri πr^2 matematik ifadesinde yerine yazalım.

$$\begin{aligned} 64\pi &= \pi \cdot r^2 \\ 64 &= r^2 \rightarrow \text{Yarıçapı bulabilmek için 64 sayısının hangi sayının karesi olduğunu bulalım.} \\ 8 \cdot 8 &= r \cdot r \\ 8 \text{ cm} &= r \text{ Yarıçapı 8 santimetredir.} \end{aligned}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Yan tarafta verilen pizza diliminde $|OA| = 12$ cm, $m(\widehat{AOB}) = 60^\circ$ olduğuna göre bu pizza diliminin üst yüzey alanının kaç cm^2 olduğunu bulalım. ($\pi = 3$ alalım.)



ÇÖZÜM: πr^2 matematik ifadesinden yola çıkarak istenilen dilimin alanını bulalım.

Dairenin tamamının alanı
 $\pi r^2 = 3 \cdot 12^2 = 432$ santimetrekaredir.

$$\frac{\begin{array}{l} 360^\circ\text{lik merkez açığa karşılık gelen daire diliminin alanı} \\ 60^\circ\text{lik merkez açığa karşılık gelen daire diliminin alanı} \end{array}}{\text{Doğru orantı}} = \frac{432 \text{ cm}^2}{x \text{ cm}^2}$$

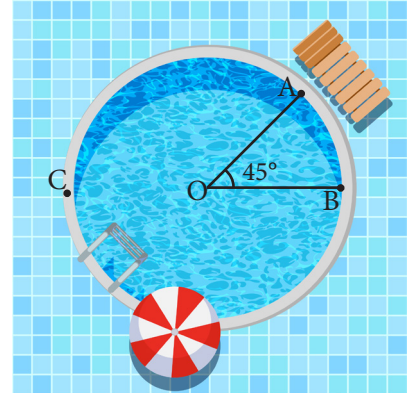
$$\begin{aligned} 360^\circ \cdot x &= 432 \cdot 60^\circ \\ x &= 432 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} \\ x &= 72 \text{ santimetrekaredir.} \end{aligned}$$



x° merkez açılı daire diliminin alanı $\pi r^2 \cdot \frac{x^\circ}{360^\circ}$ yardımıyla da bulunabilir.

BİRLİKTE YAPALIM - 7

Yan tarafta verilen O merkezli daire şeklindeki havuzun AOB ile belirtilen bölümü çocuk havuzu olarak düzenlenmiştir. Bu bölümün alanı 54 m^2 olduğuna göre havuzun yarıçapının kaç metre olduğunu bulalım.



ÇÖZÜM: Verilen daire diliminin alanını kullanarak tüm dairenin alanını bulalım.

$$\frac{\begin{array}{l} 45^\circ\text{lik merkez açının alanı} \\ 360^\circ\text{lik merkez açının alanı} \end{array}}{\text{Doğru orantı}} = \frac{54 \text{ m}^2}{x \text{ m}^2}$$

$$45^\circ \cdot x = 54 \cdot 360^\circ$$

$$x = \frac{54 \cdot 360^\circ}{45^\circ}$$

$$x = 432 \text{ metrekaaredir.}$$

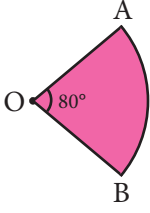
$$432 = 3 \cdot r^2$$

$$144 = r^2$$

$$12 \cdot 12 = r \cdot r$$

$$12 \text{ m} = r \text{ Yarıçapı 12 metredir.}$$

1.



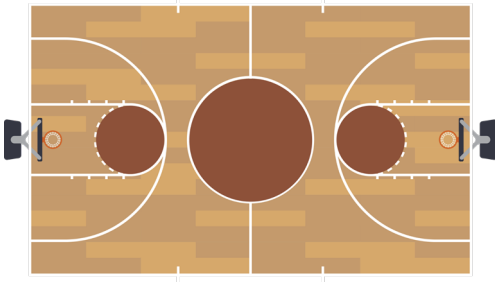
Şekilde verilen O merkezli daire diliminin alanı 54 cm^2 olduğuna göre $|OA|$ uzunluğu kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınız.)

2.



Şekildeki radar, 2 km yarıçaplı bölgeyi taramaktadır. Bu radarın taradığı bölge kaç kilometrekaredir? ($\pi = 3$ alınız.)

3.



Yandaki sahanın eni 14 metre, boyu 32 metredir. Bu sahanın uçlarındaki 4 metre yarıçaplı daireler ile orta bölgedeki 6 metre yarıçaplı daire kahverengiye boyanmıştır. Buna göre boyalı daireler dışındaki bölgenin alanı kaç metrekaredir? ($\pi = 3$ alınız.)

4. Çevre uzunluğu 42 cm olan çemberin sınırladığı dairenin alanı kaç santimetrekaredir? ($\pi = 3$ alınız.)

5. Bir dairenin yarıçapı 3 katına çıkarılırsa alanında nasıl bir değişiklik olur?

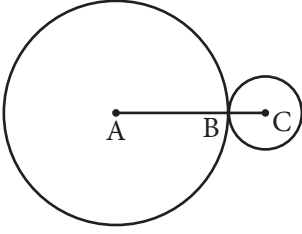
6.



$|AB| = 20 \text{ cm}$ ve $|AD| = 12 \text{ cm}$ olduğuna göre ABCD dikdörtgeni içine çizilebilecek en büyük dairenin alanı kaç santimetrekaredir? ($\pi = 3$ alınız.)

KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 19

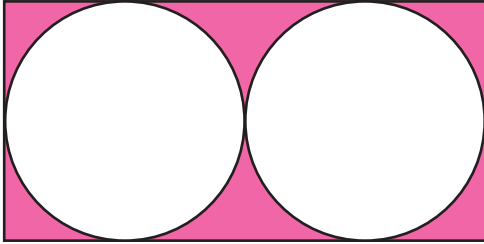
1.



Verilen şekilde A ve C merkezli iki çember B noktasında kesişmektedir. $|AB| = 3|BC|$ ve $|AC| = 12$ cm olduğuna göre şeklin alanı kaç santimetrekaredir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 144 B) 250 C) 268 D) 270

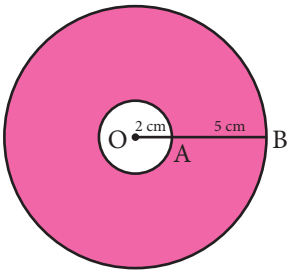
2.



Yukarıdaki dikdörtgenin içine şekildeki gibi bir noktada kesişen iki daire yerleştirilmiştir. Dikdörtgenin kısa kenarının uzunluğu 8 cm olduğuna göre boyalı alan kaç santimetrekaredir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 128 B) 64 C) 32 D) 16

3.



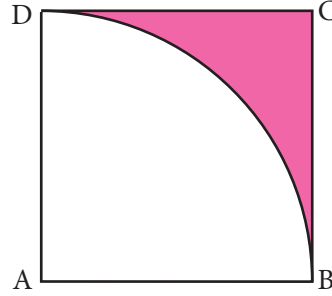
Şekilde $|OA| = 2$ cm, $|AB| = 5$ cm olduğuna göre boyalı alan kaç santimetrekaredir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 115 B) 125 C) 135 D) 145

4. Bir otlakta bulunan fıskiye otağın ortasına yerleştirilmiştir. Fıskiye 8 m uzağa kadar su gönderebildiğine göre fıskiye en fazla kaç m^2 lik alanı sulayabilir?
($\pi=3$ alınız.)

- A) 48 B) 64 C) 128 D) 192

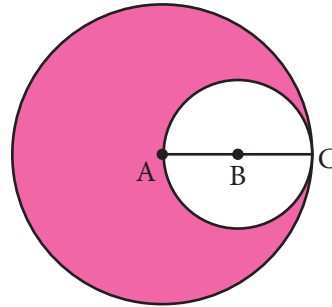
5.



ABCD bir kare ve $|AB|=12$ cm olduğuna göre boyalı bölgenin alanı kaç santimetrekaredir? ($\pi=3$ alınız.)

- A) 18 B) 36 C) 54 D) 72

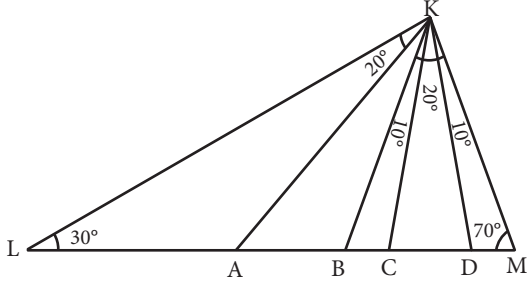
6.



Yukarıda A ve B merkezli çemberler verildiğine göre boyalı alanın tüm şeklin alanına oranı kaçtır?

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

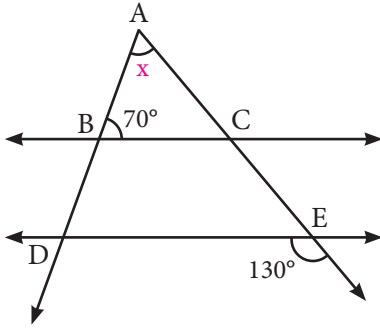
1.



Verilen KLM üçgeninde MKL açısına ait açılartay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [KA] B) [KB] C) [KC] D) [KD]

2.

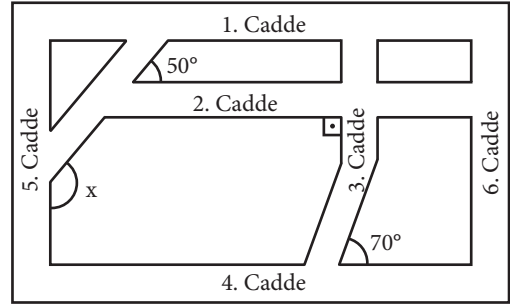


Yukarıdaki $BC \parallel DE$ olduğuna göre x değeri kaç derecedir?

3. Bir beşgenin iki iç açısının ölçüleri 130° ve diğer iki iç açısının ölçüleri 100° dir. Buna göre verilmeyen iç açısının ölçüsü kaç derecedir?

4. Bir dış açısının ölçüsü 45° olan düzgün çokgen kaç kenarlıdır?

5.



Krokiye göre 1. 2. ve 4. caddeler birbirine paraleldir. 5. ve 6. caddeler bu caddelere dik konumdadır. Krokide verilenlere göre x açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 110 B) 120 C) 140 D) 150

6. Uzunluğu 100 cm olan ip kesilerek yarıçapı 5 cm olan çemberler yapılmak isteniyor. Buna göre kesilen iplerden en fazla kaç çember elde edilir? (π 'yi 3 alınız.)

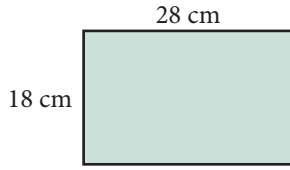
7.



Bir ayrıtı 30 santimetre olan küp şeklindeki bir paketin yüzeylerine eni 5 santimetre olan şerit çekilecektir. Buna göre paketin şeritler haricinde kalan kısmının alanı kaç cm^2 dir?

- A) 550 B) 600 C) 1150 D) 4250

8.



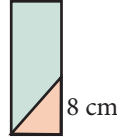
Yukarıda kenar uzunlukları verilen dikdörtgen kâğıt, Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi tam ortadan ikiye katlanıyor.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

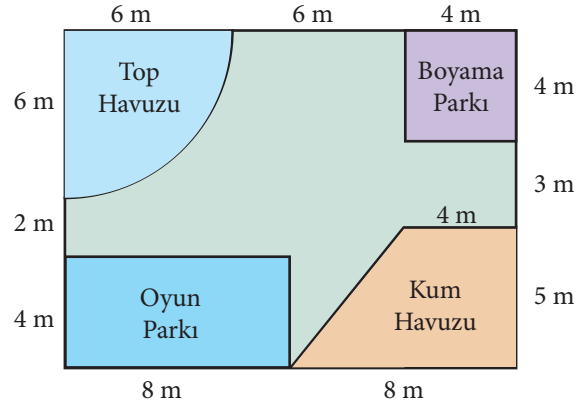
Katlama sonucunda elde edilen kâğıdın Şekil 3'te gösterildiği gibi boyalı bölgesi kesilip atılmıştır. Katlanan kâğıt açıldığında bir yüzünün alanı kaç cm^2 'dir?

- A) 280 B) 392 C) 448 D) 476

9. Bir kenarı 12 metre olan kare şeklindeki bir bahçenin köşelerinde 4 adet fiske bulunmaktadır. Fiskiyeler en çok 5 metre uzaklıktaki bölgeyi sulayabilmektedir. Bu bahçenin sulanamayan kısmının alanı en az kaç metrekaredir? (π 'yi 3 alınız.)

- A) 144 B) 119 C) 75 D) 69

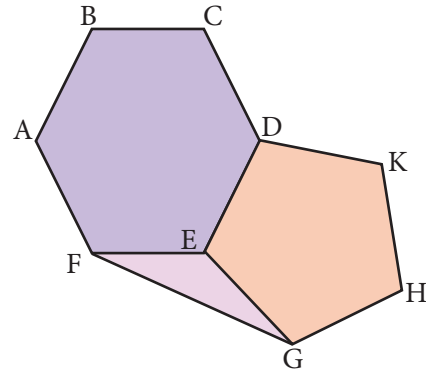
10.



Bir anaokul bahçesinin planı yukarıda verilmiştir. Bu planda oyun alanlarının dışındaki bölge çimle kaplanacaktır. Kullanılacak çimin metrekaresi 20 Türk lirası olduğuna göre çimle kaplanacak alan için kaç Türk lirası harcanır?

- A) 1640 B) 1700 C) 1740 D) 1780

11.



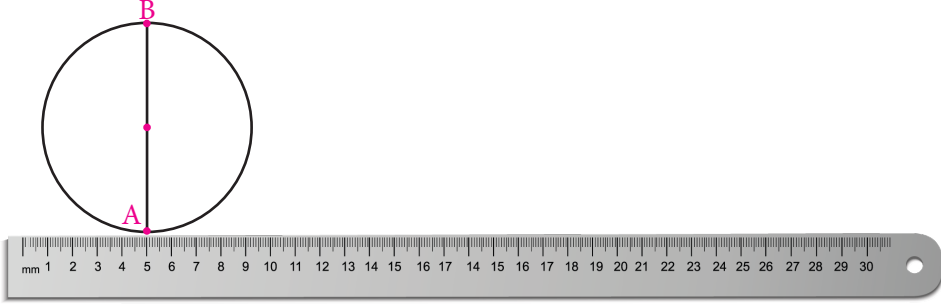
ABCDEF düzgün altıgen DEGHK düzgün beşgen ise $\widehat{EFG}$ 'nin ölçüsü kaç derecedir?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48

Ek Sorular



1.



Yukarıda yarıçapı 4 cm olan bir çember ve eş bölmelere ayrılmış 30 cm'lik bir cetvel verilmiştir. Bu çemberin A noktası cetvelin 5 cm'lik kısmı ile aynı hizaya getirilip çember sağa doğru 1 tam tur döndürülüyor.

Buna göre çemberin A noktası cetvelde hangi tam sayıya karşılık gelir? ($\pi=3$ alınız.)

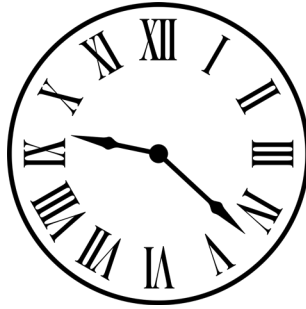
A) 18

B) 24

C) 27

D) 29

2.



Bir duvar saatinin akrep ve yelkovan uzunlukları sırasıyla 4 ve 9 cm'dir. Bir saatlik süre boyunca yelkovanın taradığı alan ile akrebin taradığı alan arasındaki fark cm^2 cinsinden aşağıdakilerden hangisidir? ($\pi=3$ alınız.)

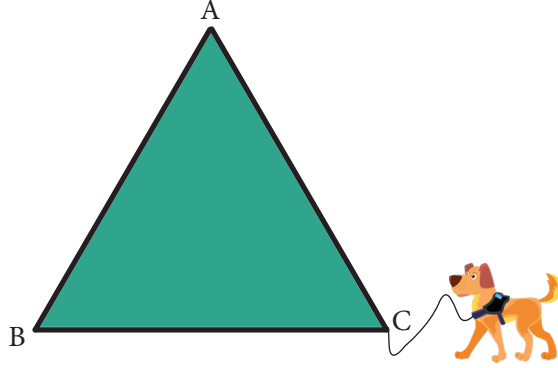
A) 247

B) 243

C) 239

D) 237

3.



Eşkenar üçgen şeklindeki tarlanın C köşesine uzunluğu 6 m olan ipe bir köpek bağlanmıştır. Tarlanın kenar uzunlukları 30 metreden fazla olduğuna göre köpeğin tarlanın etrafında dolaşabileceği alan en fazla kaç metrekaredir? ($\pi=3$ alınız.)

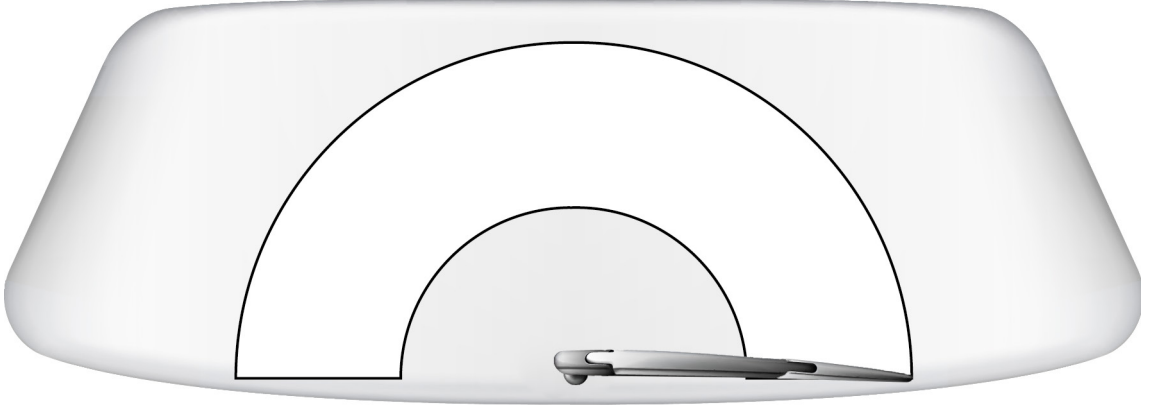
A) 36

B) 72

C) 90

D) 108

4. Bir arabanın arka camında bir merkez etrafında 180° dönebilen bir silecek bulunmaktadır. Bu silecek, cam üzerinde merkeze uzaklığı en az 10 cm, en fazla 20 cm olan kısımları temizleyebilmektedir.



Buna göre sileceğin temizleyebileceği alan en fazla kaç santimetrekaredir? ($\pi=3$ alınız.)

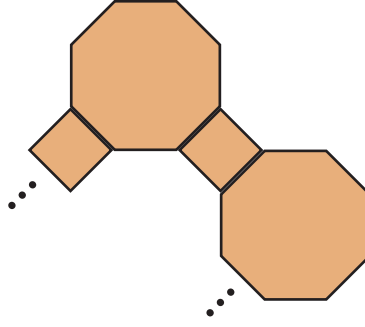
A) 400

B) 450

C) 600

D) 900

5.

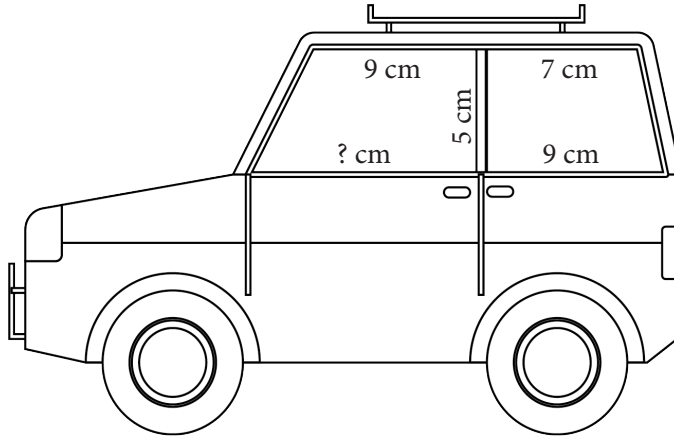


Düzgün sekizgen ile kare biçimindeki kartonlar yukarıdaki gibi birer kenarları çakışacak ve üst üste gelmeyecek biçimde birleştirilmiştir.

Buna göre arada kalan bölgede oluşan düzgün çokgenin toplam köşegen sayısı kaçtır?

- A) 9 B) 20 C) 35 D) 54

6. Aşağıda oyuncak bir arabanın yamuk şeklindeki iki camının uzunluk ölçüleri verilmiştir.



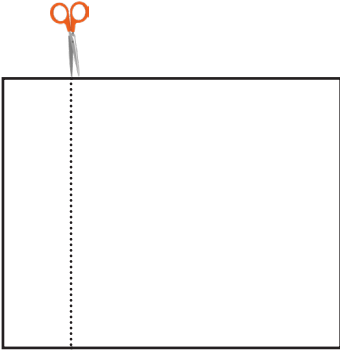
Camların yükseklikleri birbirine eşittir. Küçük camın alanı büyük camın alanının %80'ine eşit olduğuna göre büyük camın alt taban kenar uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17

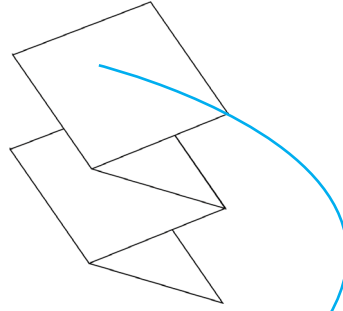
7.



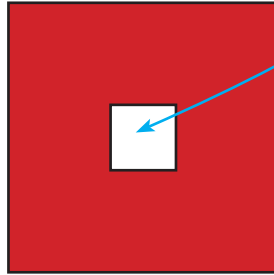
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Şekil 1'de verilen çevre uzunluğu 54 cm olan dikdörtgen şeklindeki kartonun kısa kenarı uzun kenarının $\frac{4}{5}$ 'i kadardır. Karton Şekil 2'deki gibi enine paralel olarak kesilerek biri kare diğeri ise dikdörtgen şeklinde iki parçaya ayrılıyor. Elde edilen dikdörtgen karton parçası dört kat olacak şekilde katlanarak bir kare elde ediliyor. Katlanan bu kare karton, Şekil 4'teki gibi diğer kare karton parçasının üzerine konularak karenin dışındaki kalan kısımlar boyanıyor. Buna göre boyanan kısmın alanı kaç santimetrekaredir?

A) 63

B) 108

C) 117

D) 135

MİMAR SİNAN



Görsel temsilidir.

Dünyanın en büyük yapı sanatçılarından biri olan Mimar Sinan: “Ustamın hizmetinde, tıpkı bir pergelin sabit ayağı gibi kararlı bir biçimde çalıştım; merkezi ve çevreyi gözledim. Sonra da yine pergelin gezen ayağı gibi başka diyarları gezmeye özendim. Diledim ki mimar olayım. Usta olup dünyada eserler bırakayım.” diyerek kendini ifade etmiştir.

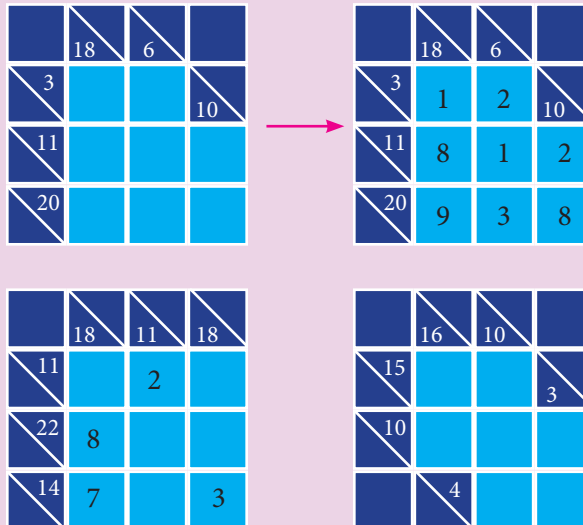
Doğum tarihi kesin olmamakla birlikte 1489 ya da 1490’da Kayseri’nin Ağırnas köyünde doğmuştur. Osmanlı İmparatorluğu’nun en görkemli döneminde bir yeniçeriyken mimari zekâsıyla öne çıkıp önemli yapılar yapma fırsatı yakalayan Mimar Sinan, kalıplara bağlı kalmadan kendisini kalıcı bir usta yapacak arayış ve denemelerle dolu bir hayat yaşamıştır.

Mimar Sinan; Osmanlı İmparatorluğu’nun en güçlü olduğu çağda, I. Süleyman (Kanuni), II. Selim ve III. Murat olmak üzere üç padişah döneminde mimarbaşılık etmiş, imparatorluğun gücünü simgeleyen mimarlık başyapıtlarını tasarlayıp uygulamasında birinci derecede rol oynamıştır. Çeşitli kaynaklara göre 84 cami, 52 mescit, 57 medrese, 7 okul, 22 türbe, 17 imaret, 3 darüşşifa, 7 su yolu kemeri, 8 köprü, 20 kervan saray, 35 köşk ve saray, 6 ambar ve mahzen, 48 hamam olmak üzere sayılamayanlarla birlikte üç yüz elliye aşkın yapıt meydana getirmiştir. Ünlü mimar; İstanbul’daki Şehzade Camii’ni çıraklık, Süleymaniye Camii’ni kalfalık, Edirne’deki Selimiye Camii’ni de ustalık eseri olarak nitelendirmektedir.

17 Temmuz 1588’de İstanbul’da öldüğünde ardından yüzlerce mimari eser bırakan Mimar Sinan’ın beyaz taşlı, sade bir yapı olan türbesi, Süleymaniye Külliyesi’ndeki, Haliç duvarının önündedir.

KAKURO

Kakuro oyunu, kelimeler yerine 1’den 9’a kadar rakamların kullanıldığı bir bulmaca türüdür. Her boyutta kakuro olabilir. Köşegenlerin sağındaki sayı; sağındaki rakamların toplamını, altındaki sayı ise altındaki rakamların toplamını verir. Karelerin toplamı bağlı kutucuktaki sayıya eşit olmalı ve her rakam bir kez kullanılmalıdır. Bir toplamı oluşturan gruptaki rakamlar da farklı olmalıdır.





ÜNİTE

1. Bölüm:
Veri Analizi

2. Bölüm:
Cisimlerin
Farklı
Yönlerden
Görünümleri



6.ÜNİTEDE NELER ÖĞRENECEĞİZ?

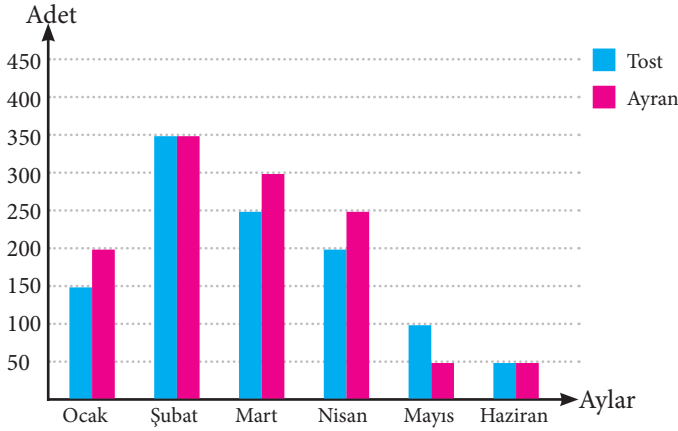
- Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturmayı ve yorumlamayı,
- Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulmayı ve yorumlamayı,
- Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturmayı ve yorumlamayı,
- Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile göstermeyi ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapmayı,
- Üç boyutlu cisimlerin farklı yönlerden iki boyutlu görünümünü çizmeyi,
- Farklı yönlerden görünümüne ilişkin çizimleri verilen yapıları oluşturmayı öğreneceğiz.

HAZIR MIYIZ?

1. Aile fertlerinizin yaşlarını gösteren sütun grafiğini çiziniz.

2. Aşağıdaki grafikte bir okul kantininde yılın ilk altı ayında satılan tost ve ayran sayıları verilmiştir. Bu grafiğe uygun sıklık tablosunu oluşturunuz.

Grafik: Tost ve Ayran Satış Adedi



3. 1991-2011 yılları arasında yapılan Kadınlar Dünya Kupası Finalleri'ndeki maç sayısı ve bu maçlarda görülen sarı kart sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu tablodaki verileri sütun grafiği ile gösteriniz.

Tablo: Yıllara Göre Oynanan Maçlarda Görülen Sarı Kart Sayısı

Yıl	Sarı Kart	Maç Sayısı
1991	32	26
1995	66	26
1999	77	32
2003	65	32
2007	77	32
2011	63	32

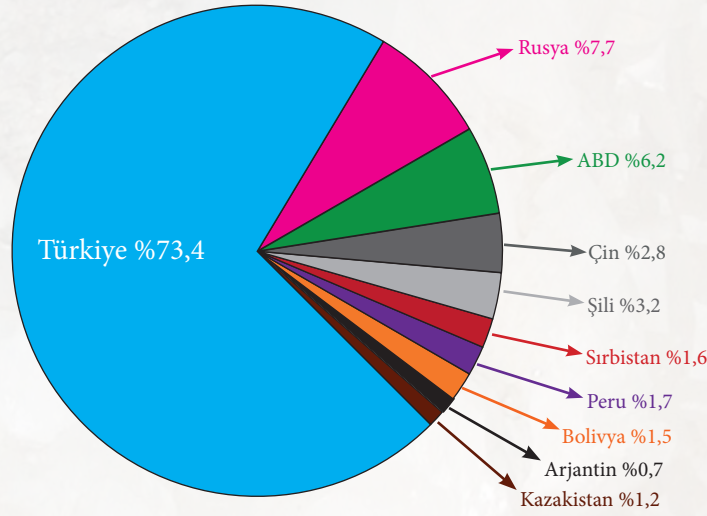
DAİRE GRAFİĞİ

BOR MADENİ

Bor; ısıya dayanıklı, sert bir yapıya sahip olan bir elementtir. 4000 yıldır kullanılan bu elementi Sümerler ve Hititler altın ve gümüş işçiliğinde, Eski Mısırlılar mumyalama işleminde, Eski Yunanlılar temizlikte ve Araplar ilaç yapımında kullanmışlardır.

Bor elementi 2200 °C'ta erirken 2250 °C'ta ise kaynamaktadır. Bor elementinin doğada yaklaşık 230 çeşidi bulunmaktadır. Dünya üzerinde en önemli bor kaynakları Türkiye, Rusya ve ABD'de bulunmaktadır. Bu element; askeri ürünler, bilgisayar sistemleri, inşaat ve otomobil sektörü gibi 400'ü aşkın alanda kullanılmaktadır. Türkiye'deki başlıca bor yatakları ve işletme tesisleri Balıkesir, Kütahya, Bursa ve Eskişehir'de bulunmaktadır.

Grafik: Dünyadaki Bor Rezerv Dağılımı



Yukarıdaki şekilde dünyadaki bor rezervlerinin bulunduğu ülkeler ve bu ülkelerin bor rezervlerinin yüzdelik oranları yaklaşık olarak verilmiştir.

► Grafiği inceleyerek verilen oranları karşılaştırıp yorumlayınız.

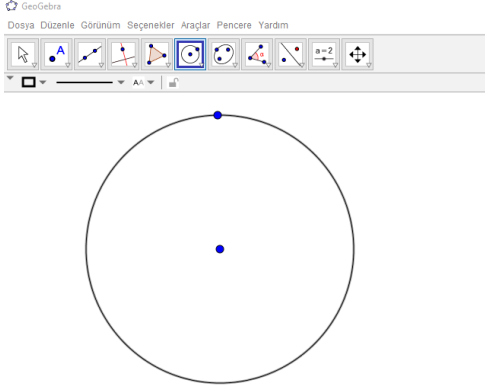
► Ülkemizde bulunan bor miktarı Çin'de bulunan bor miktarının yaklaşık kaç katıdır?

Aşağıda merkez açıları verilen ürünlere ait daire grafiğini bir dinamik geometri programı yardımıyla oluşturalım.

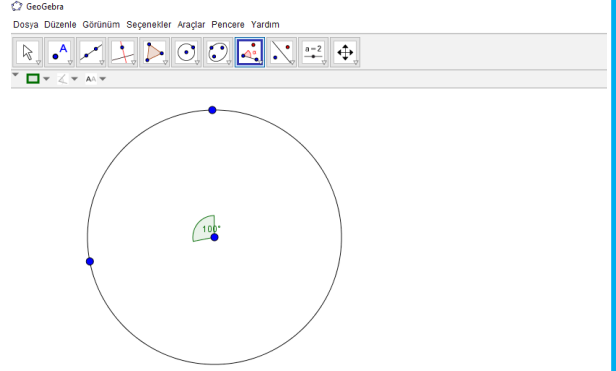
A ürünü merkez açısı = 100° B ürünü merkez açısı = 140° C ürünü merkez açısı = 120°

ÇÖZÜM: Aşağıdaki adımları izleyerek grafiğimizi oluşturalım.

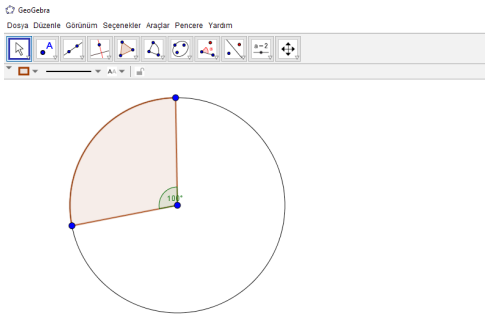
1. adım: “Eksenler” butonu yardımıyla eksenleri kaldıralım. “Merkez ve bir noktadan geçen çember” butonu yardımıyla bir çember oluşturalım.



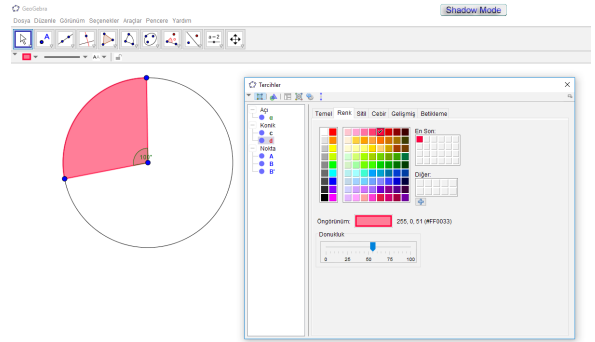
2. adım: “Verilen ölçüde açı” butonu yardımıyla A ürününün merkez açısının değerini girelim.



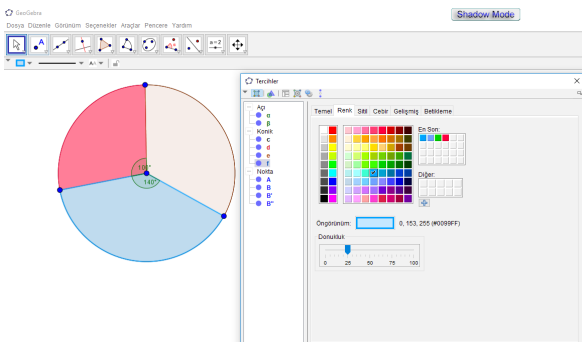
3. adım: “Dairesel dilim” butonu yardımıyla oluşan açığa eşit bir daire dilimi çizelim.



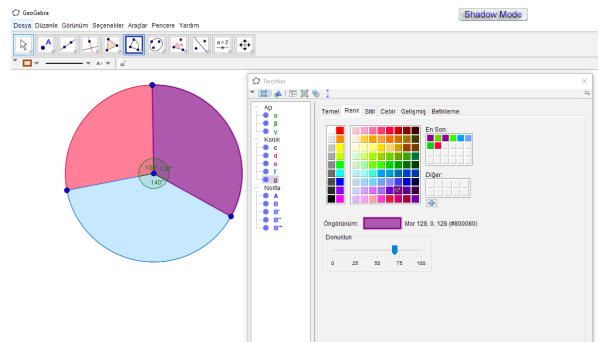
4. adım: Oluşturmuş olduğumuz daire dilimi üzerine sağ tıklayarak özellikler menüsünden renk sekmesine gelip daire dilimini renklendirelim.



5. adım: B ürünü için ikinci, üçüncü ve dördüncü adımları tekrarlayalım.



6. adım: C ürünü için ikinci, üçüncü ve dördüncü adımları tekrarlayalım.



BİRLİKTE YAPALIM - 2

Bir ortaokuldaki öğrencilerin sınıflarına göre dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir. Öğrencilerin sınıflarına göre dağılımını gösteren daire grafiğini, daire dilimlerinin merkez açılarını göstererek çizelim ve grafiği yorumlayalım.

Tablo: Sınıflara Göre Öğrenci Dağılımı

Sınıflar	5	6	7	8
Öğrenci Sayısı	115	90	70	85

ÇÖZÜM: Toplam öğrenci sayısını bulalım. $115 + 90 + 70 + 85 = 360$ 'tır.

Öğrenci sayılarına karşılık gelen daire dilimlerinin merkez açılarını bulabilmek için doğru orantı kuralım.

$$\frac{360 \text{ öğrenci}}{115 \text{ öğrenci}} = \frac{360^\circ \text{lik merkez açıya karşılık gelen öğrenci sayısı}}{x^\circ \text{lik merkez açıya karşılık gelen öğrenci sayısı}}$$

Doğru orantı

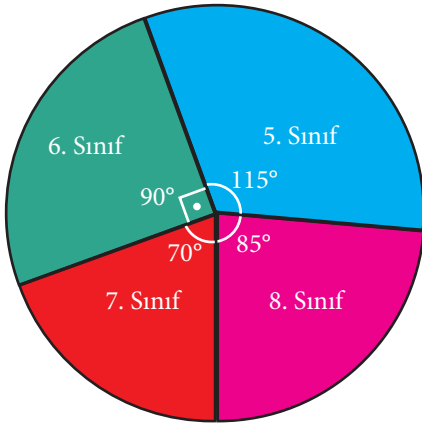
$$x^\circ \cdot 360 = 360^\circ \cdot 115$$

$$x = 115^\circ \text{dir. Görüldüğü gibi her bir öğrenciye karşılık gelen merkez açının ölçüsü } 1^\circ \text{dir.}$$

6. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıf öğrenci sayılarına karşılık gelen merkez açıların ölçüsü sırasıyla 90° , 70° , 85° olur.

Şimdi daire grafiğini çizelim.

Grafik: Sınıflara Göre Öğrenci Dağılımı



Son olarak daire grafiğini yorumlayalım.

Yandaki daire dilimlerinin açılara baktığımızda

- Okuldaki en çok öğrencinin 5. sınıflarda olduğunu,
- Okuldaki en az öğrencinin 7. sınıflarda olduğunu,
- Okuldaki öğrenci sayısının 6. sınıf öğrenci sayısının 4 katı olduğunu,
- 5. sınıf öğrenci sayısı (115) ile 7. sınıf öğrenci sayısı (70) arasındaki farkın çok fazla olduğunu söyleyebiliriz.



➤ Bir araştırma sonucunda verilerin daire dilimlerine bölünerek gösterimine daire grafiği denir.



➤ Daire grafiği, bir bütünün parçalarının veri grubu içindeki oranını göstermek için kullanılır.

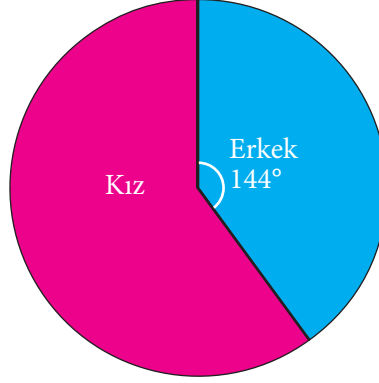


➤ Daire, her biri bir değişkene ait merkez açıların ölçüleri toplamı 360° olacak şekilde dilimlere ayrılır. Açılar ve değişkenlerin isimleri oluşturulan daire diliminin içine yazılır ve farklı renklerle boyanır. Bu daire dilimleri % olarak da ifade edilebilir.

BİRLİKTE YAPALIM - 3

Bir sınıftaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımını gösteren daire grafiği aşağıdaki gibidir. Bu sınıftaki 45 öğrenciden kaçının erkek olduğunu bulalım.

Grafik: Sınıftaki Kız - Erkek Öğrenci Dağılımı



ÇÖZÜM:

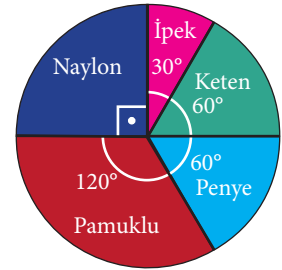
Grafiğe bakıldığında erkeklerin sayısına karşılık gelen daire diliminin merkez açısının ölçüsünün 144° olduğu görülmektedir. Öğrenci sayısına ait merkez açının ölçüsünden yararlanarak erkek öğrenci sayısını bulalım.

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{ccc}
 360^\circ \text{lik merkez açı} & \longleftrightarrow & 45 \text{ öğrenci ise} \\
 144^\circ \text{lik merkez açı} & \longleftrightarrow & x \text{ öğrencidir.}
 \end{array} \\
 \hline
 \text{Doğru orantı} \\
 360^\circ \cdot x = 144^\circ \cdot 45 \\
 x = 18 \text{ erkek öğrenci,} \\
 45 - 18 = 27 \text{ de kız öğrenci vardır.}
 \end{array}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Şekildeki daire grafiğinde bir manifatura dükkânındaki kumaşların çeşitlerine göre dağılımları verilmiştir. Dükkânda 5 top ipek kumaş olduğuna göre kaç top pamuklu kumaş olduğunu bulalım.

Grafik: Dükkândaki Kumaş Dağılımı



ÇÖZÜM:

İpek kumaş sayısının 5 top ve bu kumaş sayısına karşılık gelen daire diliminin merkez açısının ölçüsünün 30° olduğu biliyoruz.

İpek kumaş sayısı ve bu kumaşa ait merkez açının ölçüsünden yararlanarak pamuklu kumaş sayısını bulalım.

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{ccc}
 30^\circ \text{lik merkez açı} & \longleftrightarrow & 5 \text{ top kumaş ise} \\
 120^\circ \text{lik merkez açı} & \longleftrightarrow & x \text{ top kumaştır.}
 \end{array} \\
 \hline
 \text{Doğru orantı} \\
 30^\circ \cdot x = 120^\circ \cdot 5 \\
 x = 20 \text{ top pamuklu kumaş vardır.}
 \end{array}$$

ÇİZGİ GRAFİĞİ

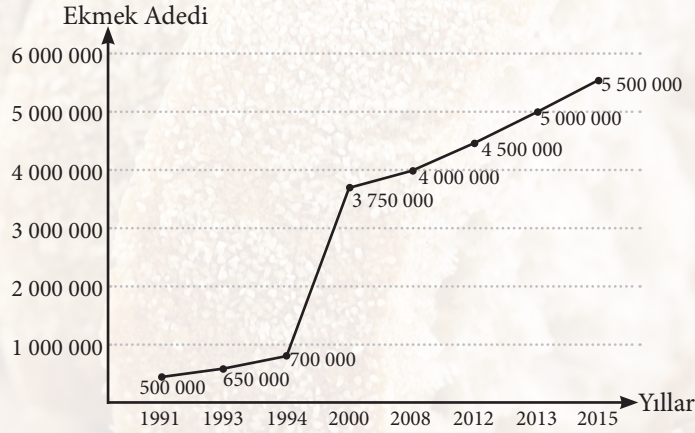
EKMEK İSRAFI

Ekmek; insanların en temel besin kaynağı, Türk toplumunun da kutsal değerlerinden biri ve sofralarımızın baş tacıdır. Ekmek, tarih boyunca insanoğlunun en çok ürettiği ve tükettiği gıda türüdür. Zengin yoksul ayrımı olmaksızın her sofranın baş tacı olan ekmeğin bereketine inanılır. Ne yazık ki ekmeğe atfedilen değerlere rağmen gerek dünyada gerekse ülkemizde en fazla israf edilen gıda ürünü de ekmektir. Ülkemizde israf edilen ekmek adedi yıllık yaklaşık 4 milyardır.



Aşağıdaki grafikte İstanbul'da bazı yıllara göre israf edilen günlük ekmek adedi verilmiştir.

Grafik: Yıllara Göre İstanbul'daki Ekmek İsrafı



➤ İsraf edilen ekmek adedinin yıllara göre değişimini yorumlayınız.

➤ Yukarıdaki grafikten yola çıkarak 2017 yılında ülkemizde israf edilen ekmek adedi sizce yaklaşık ne kadardır?

Beren bebek bir akşam üzeri ateşlenmiştir. Bu durumu fark eden annesi Beren'in vücut sıcaklığını kontrol altında tutmak için ateşini ikişer saat arayla ölçmüştür. Beren'in vücut sıcaklık değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Zamana Göre Vücut Sıcaklık Değişimi

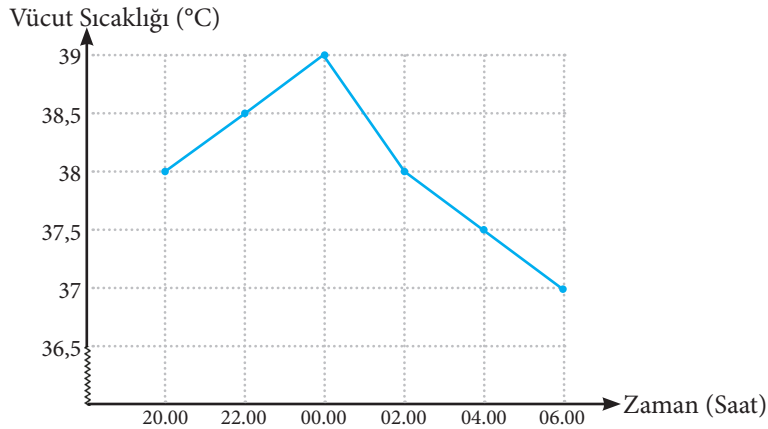
Zaman (Saat)	Sıcaklık (°C)
20.00	38
22.00	38,5
00.00	39
02.00	38
04.00	37,5
06.00	37

Bu verilere göre çizgi grafiği oluşturalım ve grafiği yorumlayalım.

ÇÖZÜM:

Eşit uzunlukta olacak şekilde birer tane yatay ve dikey eksen çizelim. Yatay eksene saatleri, dikey eksene ise vücut sıcaklık değerlerini yerleştirelim. Saatler ile bu saatlerde ölçülen vücut sıcaklık değerlerinin kesiştiği noktaları işaretleyelim. İşaretlediğimiz ilk noktadan başlayıp sırayla noktaları birleştirerek çizgi grafiğini çizelim.

Grafik: Zamana Göre Vücut Sıcaklık Değişimi



Grafikte görüldüğü gibi saat 20.00'den 00.00'a kadar Beren'in vücut sıcaklığı sürekli artmıştır. Beren'in vücut sıcaklığı 00.00'da en yüksek değeri olan 39 °C olarak ölçülmüş ve bu saatten sonra düşmeye başlamıştır. Saat 06.00'da bebeğin vücut sıcaklığı kontrol altına alınmış, normale dönmüştür.



- Çizgi grafikleri, yatay ve dikey eksenlerdeki kesişimlerin işaretlenerek oluşan noktaların çizgilerle birleştirilmesiyle elde edilir.
- Çizgi grafiği, zaman içinde değişen (artan / azalan) verileri göstermek için kullanılabilecek en uygun grafik türüdür.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Aşağıdaki tablolarda Antalya ve Denizli'nin nisan ayının ilk haftasında görülen günlük ortalama sıcaklık değerleri verilmiştir. Tablolardaki bilgilere göre ikili çizgi grafiği oluşturalım ve grafiği yorumlayalım.

Tablo 1: Antalya'ya Ait Günlük Ortalama Sıcaklık Değerleri

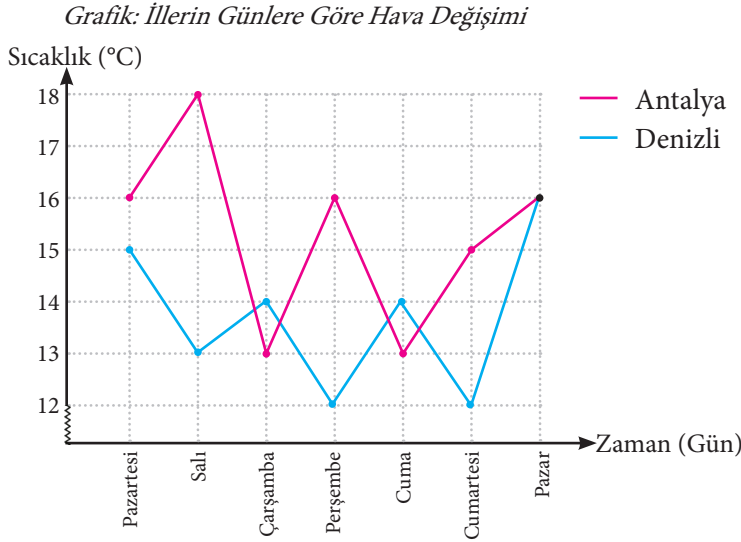
Günler	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Sıcaklık (°C)	16	18	13	16	13	15	16

Tablo 2 : Denizli'ye Ait Günlük Ortalama Sıcaklık Değerleri

Günler	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Sıcaklık (°C)	15	13	14	12	14	12	16

ÇÖZÜM:

Bir tane yatay, bir tane de dikey eksen çizelim. Yatay eksene günleri, dikey eksene sıcaklık değerlerini yerleştirelim. 1. tablodaki günlerle sıcaklık değerlerinin kesiştiği noktaları işaretleyelim. İşaretlediğimiz ilk noktadan itibaren sırayla noktaları birleştirelim. Aynı işlemi 2. tabloda verilen verileri kullanarak yapalım.



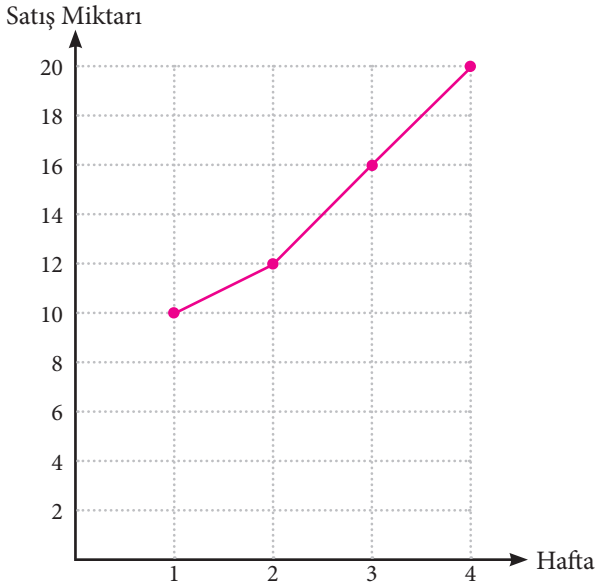
Grafikte görüldüğü gibi Antalya ve Denizli'nin göre daha sıcak bir hafta geçirmiştir. Antalya'nın çarşamba ve cuma günleri sıcaklık azalmış diğer günlerde ise sıcaklıklar artış göstermiştir. Bu ilde en yüksek sıcaklık 18 °C ile salı günü ölçülmüşken en düşük sıcaklık çarşamba ve cuma günleri 13 °C olarak ölçülmüştür.

Denizli'de salı, perşembe ve cumartesi günleri sıcaklıklar azalmış; diğer günlerde ise sıcaklıklar artış göstermiştir. Bu ilde en yüksek sıcaklık 16 °C ile pazar günü ölçülmüşken en düşük sıcaklık perşembe ve cumartesi günleri 12 °C olarak ölçülmüştür.

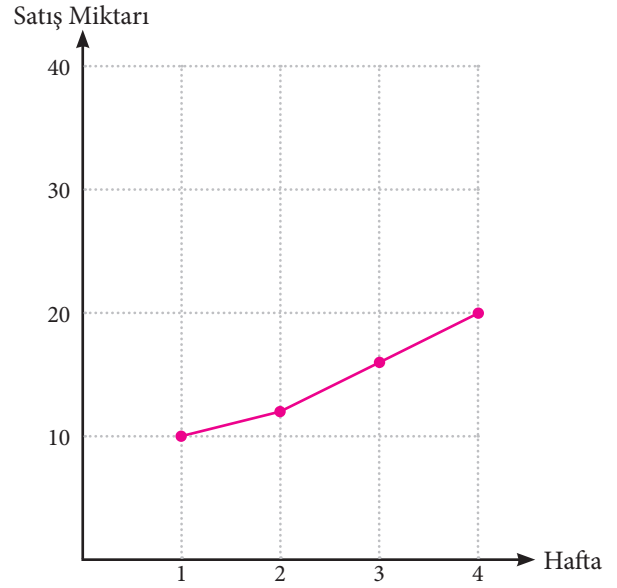
Aşağıda bir elektronik mağazasında aynı cep telefonuna ait satış miktarları iki farklı grafik ile gösterilmiştir. Bu grafiklerden hangisinin satış miktarlarını daha iyi ifade ettiğini bulalım.

Her iki grafikte aynı veriler kullanılarak oluşturulduğu hâlde grafiklerin farklı görülmelerinin sebebini bulalım.

Grafik-1: Satılan Cep Telefonu Sayısı



Grafik-2: Satılan Cep Telefonu Sayısı



ÇÖZÜM: Grafikler incelendiğinde Grafik 1'deki satışın Grafik 2'ye göre daha fazla arttığı düşünülmektedir. Bunun sebebi Grafik 1'de dikey eksenle ölçeğin biriminin iki olmasıdır. Grafik 2'de ise dikey eksenle ölçeğin birimi ondur. Bu yüzden Grafik 2'deki telefon satış miktarının Grafik 1'e göre daha az olduğu gibi bir algı oluşmaktadır.

Grafiklerdeki dikey eksenlerdeki tüm aralıklar eşit çizilmesine rağmen satış sayısını olduğundan fazla göstermek isteyen firmalar Grafik 1'i tercih etmektedir. Bu tür ölçeklendirme hataları grafikleri yanlış algılamaya ve yorumlamaya sebep olur.



► Çizgi grafiklerinde grafikler çizilirken başlangıç noktası ve birimlendirmenin eşit oranlı olmaması yanlış yorumlamalara yol açabilmektedir.

SIRA SİZDE

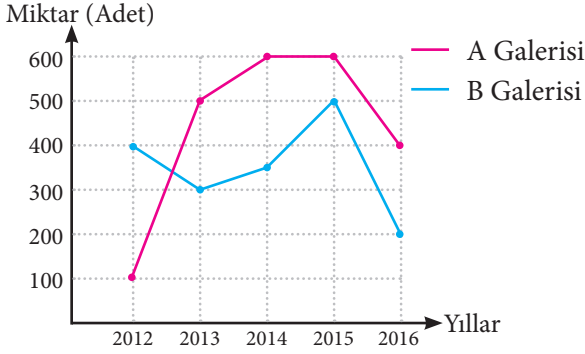
1. Bir otoparktaki arabaların renklerine göre dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu dağılımı gösteren daire grafiğini, daire dilimlerinin merkez açılarını göstererek çiziniz.

Tablo: Otoparktaki Arabaların Renklere Göre Dağılımı

Renk	Mavi	Beyaz	Siyah	Kırmızı
Araba Sayısı	8	11	10	7

2. Aşağıdaki çizgi grafiğinde iki galerinin yıllara göre sattığı araba satış adetleri verilmiştir.

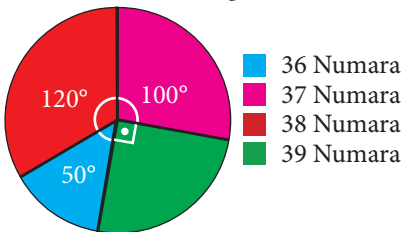
Grafik: Yıllara Göre Araba Satış Adedi



Tabloya göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- A galerisinde hangi yıllarda araba satış adedi eşittir?
 - Satışın en hızlı artış gösterdiği galeri ve yıl hangisidir?
 - B galerisinde satışın en fazla olduğu yıl hangisidir?
 - Yıllara göre ortalama satış adedi en fazla olan galeri hangisidir?
 - B galerisinin A galerisinden daha fazla satış yaptığı yıl hangisidir?
 - A galerisinin B galerisinden daha az satış yaptığı yıldaki satış farkı ne kadardır?
3. Bir ayakkabı mağazasındaki bayanlar reyonundaki 180 ayakkabının numaralarına göre dağılımı aşağıdaki daire grafiğinde verilmiştir. Grafiğe göre aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

Grafik: Mağazadaki Ayakkabıların Numaralara Göre Dağılımı

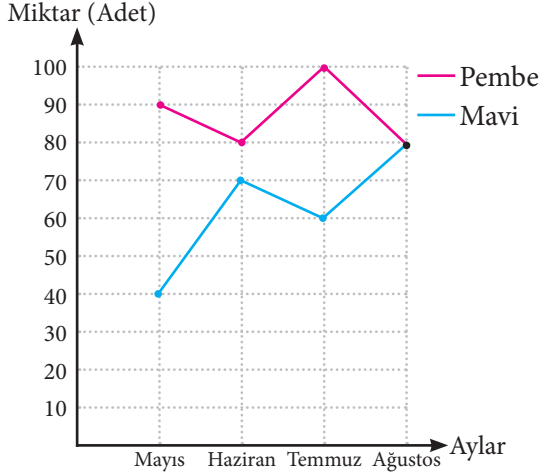


- (.....) 38 numaralı ayakkabı sayısı 60'tır.
- (.....) 37 numaralı ayakkabı sayısına karşılık gelen daire diliminin merkez açısının ölçüsü 100°dir.
- (.....) 37 numaralı ayakkabı sayısı en fazladır.
- (.....) 36 numaralı ayakkabı sayısı 25'tir.
- (.....) 39 numaralı ayakkabı sayısı toplam ayakkabı sayısının %20'sidir.
- (.....) 36 numaralı ayakkabı sayısı ile 39 numaralı ayakkabı sayısının toplamı 70'tir.

1. Bir çiftlikteki hayvan sayısı daire grafiği ile gösterildiğinde atların sayısının belirtildiği daire diliminin merkez açısı 95° 'dir. Bu çiftlikte 19 at bulunuyorsa çiftlikteki toplam hayvan sayısı kaçtır?

A) 114 B) 72 C) 57 D) 38

Grafik: Aylara Göre Bisiklet Satış Adedi

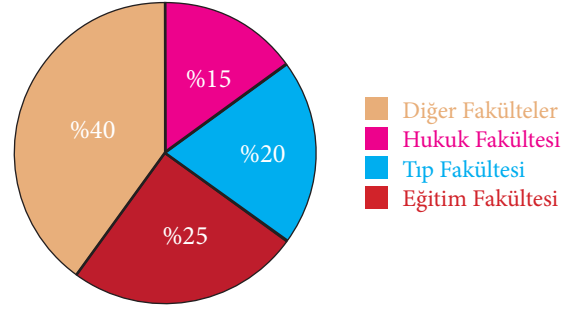


Yukarıdaki grafik bir bisikletçinin dört ay boyunca sattığı iki renk bisikletin sayılarını göstermektedir.

2, 3 ve 4. soruları grafiğe göre cevaplayınız.

2. Dört ay boyunca her iki renk bisikletten toplam kaç adet satılmıştır?
- A) 500 B) 600 C) 700 D) 750
3. Ağustos ayında satılan pembe renkli bisiklet sayısı, haziran ayında satılan mavi renkli bisiklet sayısından kaç fazladır?
- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40
4. Dört ay boyunca satılan mavi renkli bisiklet sayısı, temmuz ayında satılan pembe renkli bisiklet sayısından kaç fazladır?
- A) 140 B) 150 C) 160 D) 170

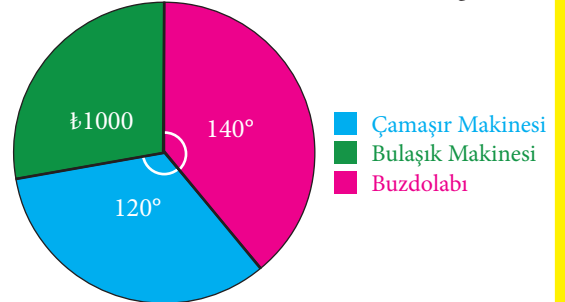
Grafik: Öğrencilerin Fakülteye Göre Dağılımı



Yukarıda bir lisedeki son sınıf öğrencilerinin girdikleri üniversite sınavı sonucunda kazandıkları bölümler ve bu bölümlere yerleşme oranları yüzdelik olarak verilmiştir.

5 ve 6. soruları grafiğe göre cevaplayınız.

5. Tıp fakültesine yerleşen öğrenci sayısına karşılık gelen merkez açının ölçüsü kaçtır?
- A) 54° B) 72° C) 90° D) 144°
6. Hukuk fakültesine yerleşen öğrenci sayısına karşılık gelen merkez açının ölçüsü kaçtır?
- A) 54° B) 72° C) 90° D) 144°
7. Grafik: Ürünlere Ödenen Para Miktarı Dağılımı



Yukarıdaki daire grafiğinde Mahmut'un beyaz eşya mağazasından aldığı ürünler ve bu ürünlere ödediği para miktarı gösterilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Beyaz eşyalar için ödenen para 3600 Türk lirasıdır.
- B) Çamaşır makinesi için 1200 Türk lirası ödenmiştir.
- C) Buzdolabı için ödenen para 1600 Türk lirasıdır.
- D) Bulaşık makinesi için ödenen parayı belirten daire diliminin merkez açısı 100° 'dir.

HAZIR MIYIZ?

7-A sınıfı öğrencilerinden Zeynep ve Rümeysa'nın ilk dönem matematik sınavlarından aldıkları puanlar şu şekildedir:

Tablo: Sınav Sonuçları

Sınavlar Kişiler	1. Sınav	2. Sınav	3. Sınav
Zeynep	75	85	95
Rümeysa	85	90	95

Yukarıdaki tabloda verilenlere göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1. Zeynep ve Rümeysa'nın aldıkları puanların aritmetik ortalamalarını ayrı ayrı hesaplayınız.
2. Zeynep ve Rümeysa'nın aldıkları puanların açıklıklarını ayrı ayrı hesaplayınız.
3. Zeynep ve Rümeysa'nın başarı durumlarını karşılaştırınız.

ÇEKİRDEKSİZ KURU ÜZÜM

Çok eski ve köklü bir bağ kültürüne sahip olan Türkiye, bağcılık için en uygun iklim kuşağı üzerindedir. Ülkemiz, üretim ve ihracat açısından dünya kuru üzüm piyasasında söz sahibidir. Dünyadaki çekirdeksiz kuru üzüm ihracatının % 40 – 45’ini gerçekleştirmektedir. Üretilen çekirdeksiz kuru üzümün yaklaşık % 90’ı ihraç edilmekte, geriye kalan % 10’luk kısım iç piyasada tüketilmektedir.

Dış ticarete konu olan ve ülkemizde genellikle kurutmalık olarak değerlendirilen çekirdeksiz üzümün üretimi Ege Bölgesi’nde yoğunlaşmıştır. Özellikle Manisa’da Turgutlu, Salihli, Akhisar; İzmir’de Menemen, Kemalpaşa; Denizli’de Çal ve Çivril ilçeleri kuru üzüm üretiminin en yoğun olduğu yerlerdir. Çekirdeksiz üzümün hasadı ağustos ayında başlamakta ve eylül ayında sona ermektedir.

Tablo: Türkiye’de Çekirdeksiz Kuru Üzüm Tüketimi

Yıl	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Türkiye Tüketimi (Bin Ton)	35	50	45	52	50	45	40

Yukarıdaki tabloda Türkiye’de tüketilen çekirdeksiz kuru üzüm miktarı verilmektedir. Tabloyu ve metinde verilen bilgileri dikkate alarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Türkiye’de yıllara göre ortalama kaç bin ton çekirdeksiz kuru üzüm tüketilmektedir?
- Tabloya göre tüketilen çekirdeksiz kuru üzüm miktarlarından en çok tekrar eden değer hangisidir?
- Tüketilen çekirdeksiz kuru üzüm verilerini küçükten büyüğe veya büyükten küçüğe sıraladığımızda ortadaki miktarın değişip değişmediğini nasıl yorumlarsınız?



BİRLİKTE YAPALIM - 1

Bir otobüse bir duraktan binen yolcuların yaşları şu şekildedir:

54, 56, 59, 59, 59, 61, 61, 62, 62, 63, 64

Buna göre bu grubun yaş ortalamasını, grupta hangi yaştaki yolcuların çoğunlukta olduğunu ve yolcular yaşlarına göre sıralandığında ortadakinin yaşının kaç olduğunu bulalım.



ÇÖZÜM:

Grubun yaş ortalamasını bulmak için gruptaki kişilerin yaşları toplamını yolcu sayısına böleriz. Böylece grubun yaş ortalamasını buluruz.

$$54 + 56 + 59 + 59 + 59 + 61 + 61 + 62 + 62 + 63 + 64 = 660$$

Gruptaki kişi sayısı 11 olduğuna göre yaş ortalamasını $660 \div 11 = 60$ olarak buluruz.

Grubun yaş ortalaması 60'dır.

Yolcu grubunun yaş dağılımında 54, 56, 63 ve 64 yaşlarında birer yolcu; 61 ve 62 yaşlarında ikişer yolcu; 59 yaşında üç yolcu bulunmaktadır. Buna göre 59 yaşında olan yolcu sayısı en fazladır.

Grupta en fazla tekrar eden yaş 59'dur.

Gruptaki yolcuları yaşlarına göre küçükten büyüğe ya da büyükten küçüğe doğru sıraladığımızda

54, 56, 59, 59, 59, 61, 61, 62, 62, 63, 64

64, 63, 62, 62, 61, 61, 59, 59, 59, 56, 54 ortadaki yolcunun yaşının 61 olduğunu görürüz.

Gruptaki yolcuların yaş sıralaması yapıldığında ortadaki yolcunun yaşı 61'dir.



► Aritmetik ortalama: Veri grubundaki değerlerin toplamının veri sayısına bölünmesiyle elde edilen değerdir.



► Tepe değer (mod): Bir veri grubunda en çok tekrar eden değerdir.



► Ortanca (medyan): Bir veri grubu küçükten büyüğe ya da büyükten küçüğe doğru sıralandığında ortadaki değerdir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Bir veri grubundaki veriler şu şekildedir:

30, 25, 32, 30, 27, 32, 20, 28

Buna göre bu gruba ait aritmetik ortalamayı, tepe değeri ve ortancayı bulalım.

ÇÖZÜM:

Bu gruptaki sekiz verinin aritmetik ortalaması bulunurken verilerin toplamı, veri sayısına bölünür.

$$30 + 25 + 32 + 30 + 27 + 32 + 20 + 28 = 224$$

Gruptaki veri sayısı sekiz olduğuna göre $224 \div 8 = 28$ olarak buluruz.

Aritmetik ortalama 28'dir.

Ortancayı bulmak için verileri 20, 25, 27, 28, 30, 30, 32, 32 şeklinde küçükten büyüğe sıraladığımızda veri sayısı çift olduğu için ortaya denk gelen iki sayının aritmetik ortalaması alınır.

$$\frac{28 + 30}{2} = 29 \text{ olarak bulunur.}$$

Ortanca (medyan) 29'dur.

Bu veri grubunda 30 ve 32 sayılarından ikişer tane bulunduğu için iki tepe değeri vardır.

Tepe değeri (mod) 30 ve 32'dir.

- ☐ ➤ Bir veri grubunda birden fazla tepe değeri olabilir.
- ☐ ➤ Bir veri grubunda çift sayıda veri olduğunda ortada kalan iki değer aritmetik ortalaması, ortancaya eşit olur. Bu sonuç ondalık gösterim de olabilir.
- ☐

BİRLİKTE YAPALIM - 3

İki sınavdan 87 ve 85 puan alan bir öğrenci üçüncü sınavdan kaç puan alırsa sınavlarının ortalaması 90 olur?

ÇÖZÜM:

Ortalamasının 90 olması için üç sınavdan aldığı puanların toplamı $90 \cdot 3 = 270$ olmalıdır.

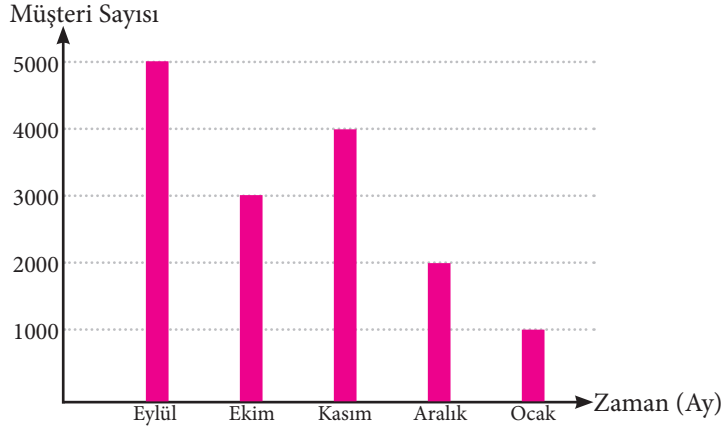
İki sınavın puanları toplamını üç sınavın puanları toplamından çıkarırsak

$$270 - (87 + 85) = 98 \text{ olarak bulunur.}$$

BİRLİKTE YAPALIM - 4

Aşağıdaki grafikte bir lokantaya gelen müşteri sayısının aylara göre dağılımı verilmiştir. Grafiğe göre lokantaya gelen müşteri sayısının aritmetik ortalamasını, ortancasını ve tepe değerini bulalım.

Grafik: Aylara Göre Lokantaya Gelen Müşteri Sayısı



ÇÖZÜM:

Aritmetik ortalama: $(5000 + 3000 + 4000 + 2000 + 1000) \div 5 = 3000$ olarak bulunur.

Ortanca (medyan): Veriler 1000, 2000, 3000, 4000, 5000 şeklinde sıralandığında ortadaki değer 3000 olarak bulunur.

Tepe değer (mod): Veri grubunda tekrar eden herhangi bir değer olmadığı için bu grubun tepe değeri yoktur.



► Bir veri grubunda tekrar eden herhangi bir değer yoksa o veri grubunun tepe değeri (mod) yoktur.

BİRLİKTE YAPALIM - 5

Bir spor salonuna kayıtlı olan bazı kişilerin kütleleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Aşağıdaki tablodan yararlanarak tepe değer, ortanca ve aritmetik ortalamayı hesaplayalım.

Tablo: Spor Salonuna Kayıtlı Kişi Sayısı ve Vücut Kütleleri

Kişi Sayısı	2	2	3	1
Kütle (Kg)	75	80	85	91

ÇÖZÜM:

Spor salonundaki kişilerin kütlelerini 75, 75, 80, 80, 85, 85, 85, 91 şeklinde sıralayalım.

Aritmetik ortalama: $(75 + 75 + 80 + 80 + 85 + 85 + 85 + 91) \div 8 = 82$ olarak bulunur.

Ortanca (medyan): Veriler 75, 75, 80, 80, 85, 85, 85, 91 şeklinde sıralandığında ortaya denk gelen 80 ve 85 sayılarını toplayıp ikiye bölersek $(80 + 85) \div 2 = 82,5$ olarak bulunur.

Tepe değer (mod): 85 sayısı en çok tekrar eden değer olduğu için tepe değer 85 olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 6

Bir servis firması şoför alımı yapacaktır. Başvuru yapan kişilerin son beş yılda kazaya karışıp karışmadıkları ile ilgili bir tablo hazırlanmıştır. Firma iş başvurusu yapan kişilerden en az kaza yapan kişiyi işe alacağına göre firmanın kimi işe alacağını bulalım.

Tablo: Yıllara Göre Şoförlerin Yaptığı Kaza Sayısı

	2017	2018	2019	2020	2021
Yusuf	0	1	2	3	4
Selim	6	3	2	5	4
Mert	1	4	5	3	2

ÇÖZÜM:

İş alımı için ortalama en az sayıda kaza yapan kişinin işe alınması gerekmektedir. Şoförlerin kaza sayısı ortalamalarını bulursak:

Yusuf $\longrightarrow (0 + 1 + 2 + 3 + 4) \div 5 = 2$

Selim $\longrightarrow (6 + 3 + 2 + 5 + 4) \div 5 = 4$

Mert $\longrightarrow (1 + 4 + 5 + 3 + 2) \div 5 = 3$

Yusuf'un kaza sayısı ortalaması daha düşük olduğu için işe alınması daha uygun olacaktır.



- Bir veri grubunda başarı başarısızlık durumu karşılaştırılıyorsa ve sayısal değerler birbirine yakın ise aritmetik ortalamayı kullanmak daha uygun olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 7

Hafta sonları yapılacak olan kurslar için okul yönetimi öğrencilere bir anket yapmıştır. Hangi dersleri kaç kişinin seçtiğini gösteren anket sonuçları aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Buna göre en çok seçilen dersi belirlemek için aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değerden hangisinin kullanılması gerektiğini bulalım.

Tablo: Seçilen Derslere Göre Öğrenci Sayıları

Dersler	Türkçe	Fen Bilimleri	Matematik	İngilizce
Seçim Sayısı	91	74	132	85

ÇÖZÜM:

En çok seçilen dersin hangisi olduğunu bulmak için en uygun ölçü tepe değeridir. En çok tercih edilen ders 132 kişi tarafından seçilen matematik dersi olmuştur.



- Bir veri grubunda, en tipik özelliği veya değeri belirlemek istediğimizde tepe değerini kullanmamız daha uygundur.

BİRLİKTE YAPALIM - 8

Barış Bey, bir televizyon almak istemektedir. Bunun için bir araştırma yapmıştır. İki farklı televizyon markasının günlük satış sayıları aşağıda verilmiştir. A marka televizyonla B marka televizyon arasında kararsız kalan Barış Bey'in hangi televizyon markasını tercih etmesi gerektiğini bulalım.

A marka televizyon: 29, 28, 24, 28, 31, 27, 28, 34, 24, 28, 26, 30, 28, 26, 39

B marka televizyon: 39, 24, 40, 28, 1, 38, 24, 2, 40, 1, 40, 28, 37, 40, 38

ÇÖZÜM: Önce bu verileri küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

A marka televizyon: 24, 24, 26, 26, 27, 28, 28, 28, 28, 29, 30, 31, 34, 39

B marka televizyon: 1, 1, 2, 24, 24, 28, 28, 37, 38, 38, 39, 40, 40, 40, 40

Her iki televizyon markasının aritmetik ortalamasını, ortanca ve tepe değerlerini bulalım.

$$\text{A televizyon markası: } A. O. = \frac{440}{15} = 29,3 \quad \text{Ortanca} = 28 \quad \text{Tepe değer} = 28$$

$$\text{B televizyon markası: } A. O. = \frac{420}{15} = 28 \quad \text{Ortanca} = 37 \quad \text{Tepe değer} = 40$$

Tabloya göre B marka televizyonun ilk üç gündeki satış sayısı düşük olmasına rağmen bu üç gün dışındaki satış sayısı, A marka televizyonun satış sayısından genel olarak daha yüksektir. Aritmetik ortalama çok küçük veya çok büyük verilerden etkilendiğinden A marka televizyonun satış sayısının aritmetik ortalaması, daha çok satılan B marka televizyonun satış sayısının aritmetik ortalamasından fazladır.

B marka televizyonun en düşük üç günlük satış sayısını dâhil etmeden aritmetik ortalamayı tekrar hesaplayalım.

$$1 + 1 + 2 = 4 \quad 420 - 4 = 416 \quad \text{Aritmetik ortalama} = \frac{416}{12} = 34,6$$

Bu durumda veriler aritmetik ortalamaya göre yorumlanırsa bu iki televizyondan birinin tercih edilmesi yanlış yorumlanır.

Öyleyse bu iki televizyonun tercih edilme durumu karşılaştırılırken uç değerlerden etkilenmeyen ortancanın kullanılması daha uygun olur. Ortancalara baktığımızda bu değerler A marka televizyon için 28, B marka televizyon için 37'dir. Barış Bey, B marka televizyonu tercih etmelidir.

2012-2015 yıllarında ülkemizde üretilen Antep fıstığının yaklaşık miktarı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Yıllara Göre Antep Fıstığı Üretim Miktarı

Yıllar	2012	2013	2014	2015
Antep Fıstığı Miktarı (Bin ton)	145	85	80	140

Tablodaki verileri gösteren daire, çizgi ve sütun grafiklerini çizelim. Grafikleri yorumlayalım.

ÇÖZÜM:

2012-2015 yıllarında üretilen toplam Antep fıstığı miktarı yaklaşık $145 + 85 + 80 + 140 = 450$ bin tondur.

2012 yılına karşılık gelen daire diliminin ölçüsü

$$\begin{array}{rcl} 450 \text{ bin ton} & \xrightarrow{\quad} & 360^\circ \\ 145 \text{ bin ton} & \xrightarrow{\quad} & x \\ \hline \text{Doğru orantı} \\ 450 \cdot x^\circ = 145 \cdot 360^\circ \\ x = 116^\circ \text{ dir.} \end{array}$$

2013 yılına karşılık gelen daire diliminin ölçüsü

$$\begin{array}{rcl} 450 \text{ bin ton} & \xrightarrow{\quad} & 360^\circ \\ 85 \text{ bin ton} & \xrightarrow{\quad} & x \\ \hline \text{Doğru orantı} \\ 450 \cdot x^\circ = 85 \cdot 360^\circ \\ x = 68^\circ \text{ dir.} \end{array}$$

2014 yılına karşılık gelen daire diliminin ölçüsü

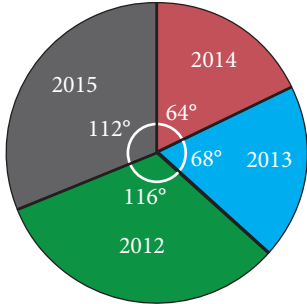
$$\begin{array}{rcl} 450 \text{ bin ton} & \xrightarrow{\quad} & 360^\circ \\ 80 \text{ bin ton} & \xrightarrow{\quad} & x \\ \hline \text{Doğru orantı} \\ 450 \cdot x^\circ = 80 \cdot 360^\circ \\ x = 64^\circ \text{ dir.} \end{array}$$

2015 yılına karşılık gelen daire diliminin ölçüsü

$$\begin{aligned} 360^\circ - (116^\circ + 68^\circ + 64^\circ) = \\ 360^\circ - 248^\circ = 112^\circ \text{ olur.} \end{aligned}$$

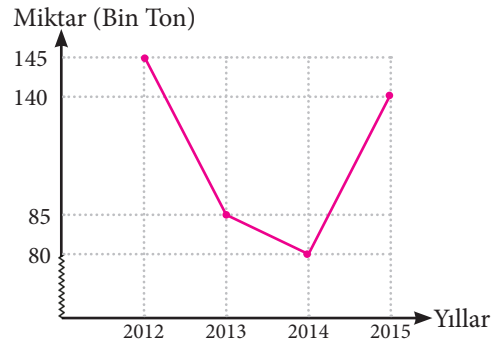
Bulunan açılara ait daire grafiğini çizelim.

Grafik: Yıllara Göre Antep Fıstığı Üretimi



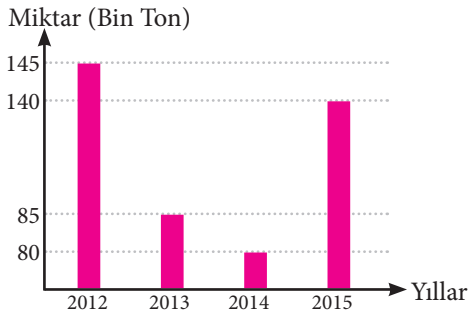
Tablodaki verilere göre çizgi grafiğini çizelim.

Grafik: Yıllara Göre Antep Fıstığı Üretimi



Tablodaki verilere göre sütun grafiğini çizelim.

Grafik: Yıllara Göre Antep Fıstığı Üretimi



Çizilen grafiklerden de görüldüğü gibi daire grafiğinde her yılın toplam üretimdeki payını belirlemek, sütun grafiğinde yıllara göre üretim miktarlarını karşılaştırmak ve çizgi grafiğinde ise yıllara göre üretim miktarlarındaki artışı veya azalışı görmek daha kolay olmaktadır.

- ➤ Bir veri grubunda sonuca vurgu yapmak ve verilerin karşılaştırılması için sütun grafiğinin kullanılması daha uygun olur.
- ➤ Bir veri grubundaki verilerin belirli zaman aralığındaki değişimini (artış veya azalışı) görmek için çizgi grafiğinin kullanılması daha uygun olur.
- ➤ Bir bütünün parçaları verilip bütün ile parçalar arasındaki ilişkiyi göstermek için daire grafiğinin kullanılması daha uygun olur.

BİRLİKTE YAPALIM - 11

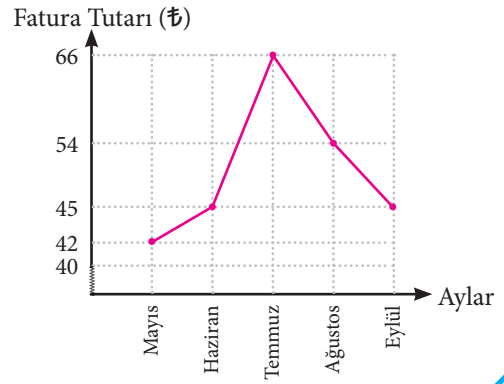
Yıldız ailesinin beş aylık elektrik faturası tutarları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu verilerle oluşturulabilecek en uygun grafik çeşidini belirleyip grafiği çizelim.

Tablo: Aylara Göre Elektrik Faturası Tutarı

Aylar	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Fatura Tutarı (₺)	42	45	66	54	45

ÇÖZÜM: Aylara göre fatura tutarlarındaki azalışı ve artışı daha iyi gösterebilmek için çizgi grafiği kullanmak daha uygun olacaktır. Verilere göre çizgi grafiğini çizelim.

Grafik: Aylara Göre Elektrik Faturası Tutarı



BİRLİKTE YAPALIM - 12

Yapılan bir araştırmaya göre bazı Avrupa ülkelerinde işçilerin bir yılda işe gitmedikleri gün sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu verilerle oluşturulabilecek en uygun grafik çeşidini belirleyip grafiği çizelim.

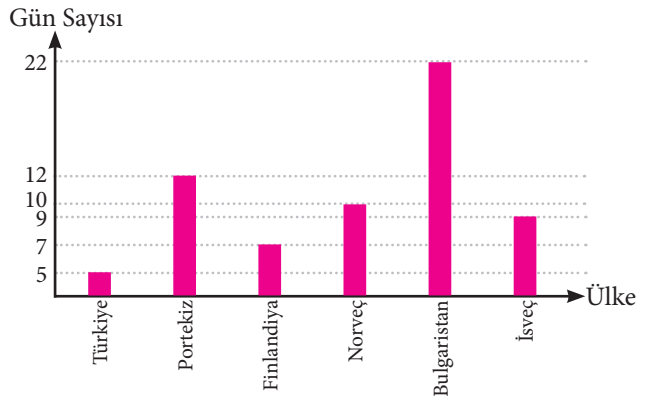
Tablo: Ülkelere Göre Ortalama İşe Devamsızlık Süreleri

Ülke	Türkiye	Portekiz	Finlandiya	Norveç	Bulgaristan	İsveç
Yıllık Ortalama Devamsızlık (Gün)	5	12	7	10	22	9

ÇÖZÜM:

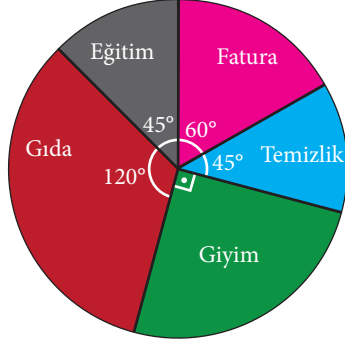
Devamsızlık sürelerinin gösterilmesi ve devamsızlık süreleriyle ilgili ülkelere göre karşılaştırma yapılabilmesi için sütun grafiği kullanmak daha uygun olacaktır. Verilere göre sütun grafiğini çizelim.

Grafik: Ülkelere Göre Ortalama İşe Devamsızlık Süreleri



Kahraman'ın eylül ayında yaptığı harcamalarının dağılımı aşağıda verilmiştir.

Grafik: Kahraman'ın Eylül Ayı Harcama Dağılımı



Ödenecek tutar: 720 Türk lirası

Daire grafiğindeki verileri gösteren sütun grafiğini çizelim.

ÇÖZÜM:

Daire grafiğinde verilen merkez açıların ölçüsünden ve toplam borç miktarından yararlanarak harcama miktarlarını bulalım.

Gıda harcaması

$$\begin{array}{ccc} 360^\circ & \xrightarrow{\text{720 Türk lirası ise}} & \\ 120^\circ & \xleftarrow{\text{x Türk lirası}} & \end{array}$$

Doğru orantı

$$360^\circ \cdot x = 120^\circ \cdot 720$$

$$x = 240 \text{ Türk lirasıdır.}$$

Eğitim harcaması

$$\begin{array}{ccc} 360^\circ & \xrightarrow{\text{720 Türk lirası ise}} & \\ 45^\circ & \xleftarrow{\text{x Türk lirası}} & \end{array}$$

Doğru orantı

$$360^\circ \cdot x = 45^\circ \cdot 720$$

$$x = 90 \text{ Türk lirasıdır.}$$

Fatura harcaması

$$\begin{array}{ccc} 360^\circ & \xrightarrow{\text{720 Türk lirası ise}} & \\ 60^\circ & \xleftarrow{\text{x Türk lirası}} & \end{array}$$

Doğru orantı

$$360^\circ \cdot x = 60^\circ \cdot 720$$

$$x = 120 \text{ Türk lirasıdır.}$$

Temizlik harcaması

$$\begin{array}{ccc} 360^\circ & \xrightarrow{\text{720 Türk lirası ise}} & \\ 45^\circ & \xleftarrow{\text{x Türk lirası}} & \end{array}$$

Doğru orantı

$$360^\circ \cdot x = 45^\circ \cdot 720$$

$$x = 90 \text{ Türk lirasıdır.}$$

Giyim harcaması

$$\begin{array}{ccc} 360^\circ & \xrightarrow{\text{720 Türk lirası ise}} & \\ 90^\circ & \xleftarrow{\text{x Türk lirası}} & \end{array}$$

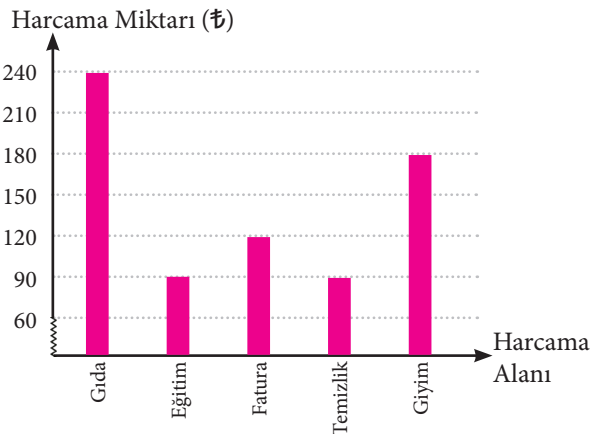
Doğru orantı

$$360^\circ \cdot x = 90^\circ \cdot 720$$

$$x = 180 \text{ Türk lirasıdır.}$$

Şimdi de harcama alanlarına karşılık gelen miktarları gösteren sütun grafiğini çizelim.

Grafik: Kahraman'ın Eylül Ayı Harcama Miktarı



SIRA SİZDE

1. Aşağıdaki boşluklara uygun ifadeleri yazınız.
 - a. Bir bütünün parçaları verilip bütün ile parçaları karşılaştırılmak isteniyorsa grafiği kullanılır.
 - b. Değerler gösterilirken ve veriler arasında karşılaştırma yapılırken grafiği kullanılır.
 - c. Bir veri grubundaki verilerin belirli zaman aralığındaki değişimini (artış veya azalışını) görmek için grafiği kullanılır.
2. 7-H sınıfında yapılan başkanlık seçiminde Zehra 7, Ece 9, Efe 8, Ahmet 6 oy almıştır. Bu verilere ait sıklık tablosunu doldurunuz. Tablodan yararlanarak daire ve sütun grafiklerini oluşturunuz.

Tablo: Başkanlık Seçimindeki Adaylar ve Adayların Aldıkları Oy Sayıları

Adaylar	Zehra	Ece	Efe	Ahmet
Alınan Oy Sayısı				

3. 4, 3, 8, 9, 14, 6, 4, 7, 9, 6 veri grubunun tepe değer, ortanca ve aritmetik ortalamasını bulunuz.
4. Yaşlarının aritmetik ortalaması 35 olan 4 kişilik bir gruba 45 yaşında biri katılırsa yeni ortalama kaç olur?
5. Aşağıdaki ifadeleri inceleyiniz. İfadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.
 - a. (.....) Bir veri grubunda ortanca bulunurken verilerin sıralaması önemli değildir.
 - b. (.....) Bir veri grubunun 4 tane tepe değeri olabilir.
 - c. (.....) Bir veri grubuna aritmetik ortalamadan daha büyük bir sayı eklenirse ortalama azalır.
 - ç. (.....) Herhangi bir veri grubunun ortalaması, ortancası ve tepe değeri birbirine eşit olabilir.
 - d. (.....) Veri adedi çift sayıda ise ortancayı bulmak için ortadaki iki sayının ortalaması alınır.
 - e. (.....) Bir veri grubunun her zaman tepe değeri mevcuttur.
 - f. (.....) Bir veri grubunda birden fazla ortanca bulunabilir.

1. Türkiye'de en çok hangi renk araçların satıldığı konusunda araştırma yapan bir araştırmacının aşağıdaki veri analizi yöntemlerinden hangisini tercih etmesi daha uygun olur?

A) Açıklık B) Ortanca
C) Tepe değer D) Aritmetik ortalama

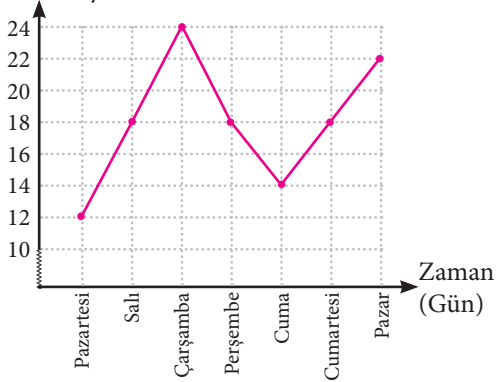
2. Yaş ortalaması 13 olan bir gruptan 12 yaşında olan biri çıktığına göre ortalama nasıl değişir?

A) Azalır.
B) Artar.
C) Değişmez.
D) Herhangi bir yorum yapılamaz.

3. 10, 7, 10, 10, 9, 8, 12 şeklinde verilen bir veri grubundan 12 çıkarılırsa hangisinde bir değişiklik olmaz?

A) Açıklık B) Ortanca
C) Tepe değer D) Aritmetik ortalama

4. Grafik: Günlere Göre Çözülen Soru Sayısı

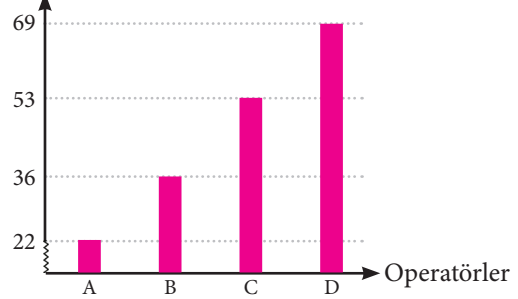


Yukarıda verilen grafik, İbrahim'in 1 hafta boyunca çözdüğü Türkçe soru sayısını göstermektedir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Aritmetik ortalama 18'dir.
B) Tepe değer 18'dir.
C) Ortanca 18'dir.
D) Açıklık 18'dir.

180 kişi ile yapılan bir anket sonucunda kaç kişinin hangi GSM firmasını tercih ettiği aşağıdaki grafikte belirtilmiştir.

Grafik: Kişilerin GSM Firmalarını Tercih Sayıları



Yukarıdaki sütun grafiğinden yararlanarak bir daire grafiği oluşturulmak isteniyor. 5 ve 6. soruları bu verilere göre cevaplayınız.

5. A firmasını tercih eden kişi sayısına ait daire diliminin merkez açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 44 B) 72 C) 106 D) 138

6. D firmasını tercih eden kişi sayısına ait daire diliminin merkez açısının ölçüsü, C firmasını tercih eden kişi sayısına ait daire diliminin merkez açısının ölçüsünden kaç derece fazladır?

A) 48 B) 36 C) 32 D) 30

7. Tablo: Öğrencilerin Aldıkları Puanlar

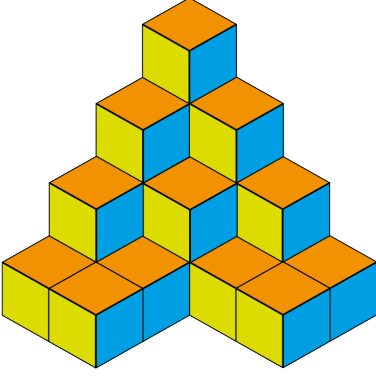
Öğrenci	1.	2.	3.	4.
Buket	85	85	95	95
İrem	84	85	85	86
Burcu	75	80	90	95
Zehra	80	80	90	90

Yukarıdaki tabloda 4 öğrencinin sosyal bilgiler sınavlarında aldıkları puanlar verilmiştir. Buna göre en başarılı öğrenci kimdir?

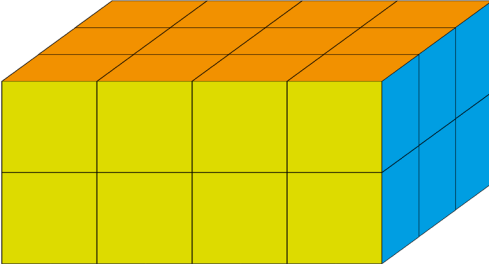
A) Buket B) Burcu C) İrem D) Zehra

HAZIR MIYIZ?

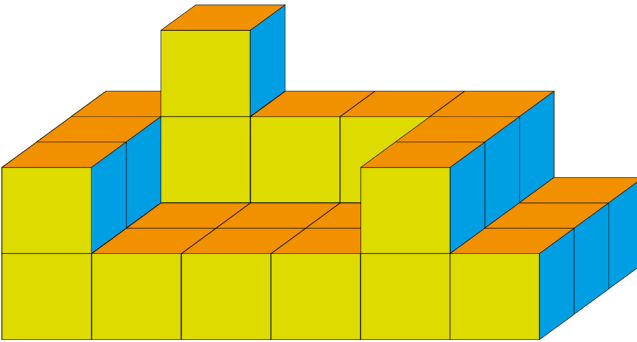
1. Şekildeki yapı kaç birimküpten oluşmuştur?



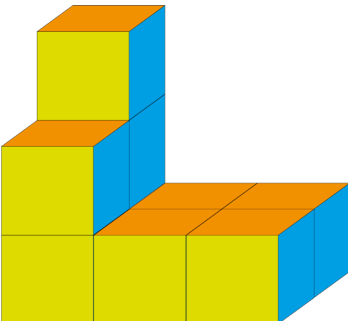
2. Şekildeki yapının tüm yüzey alanı kaç birimkaredir?



3. Aşağıdaki yapının hacminin 25 br^3 olması için verilen yapıdan kaç tane birimküp çıkarılmalıdır?



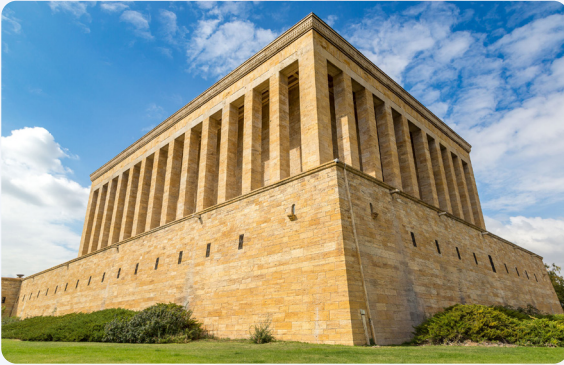
4. Aşağıdaki yapı değiştirilmeden bir küp olabilmesi için en az kaç tane daha birimküpe ihtiyaç vardır?



ANITKABİR

Anıtkabir; Türk Kurtuluş Savaşı'nın önderi, Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün Ankara'daki anıt niteliğindeki mezarıdır. 9 Ekim 1944'te temeli atılan Anıtkabir'in inşası 9 yıl sürmüştür. Anıtkabir; kesme taş malzemenin kullanıldığı, simetriye önem veren ve anıtsal yönü ağır basan bir yapıttır. Anıtkabir'de Selçuklu ve Osmanlı mimari özellikleri ve süsleme öğeleri de bulunmaktadır. Bütün bu özellikleriyle yapıldığı dönemin en iyi örneklerinden biri olan Anıtkabir yaklaşık 750 000 m²'lik bir alanı kaplamaktadır.

Aşağıda Anıtkabir'in farklı yönlerden görünümüleri verilmiştir. Görünümleri inceleyip yorumlayınız.



Önden Görünüm

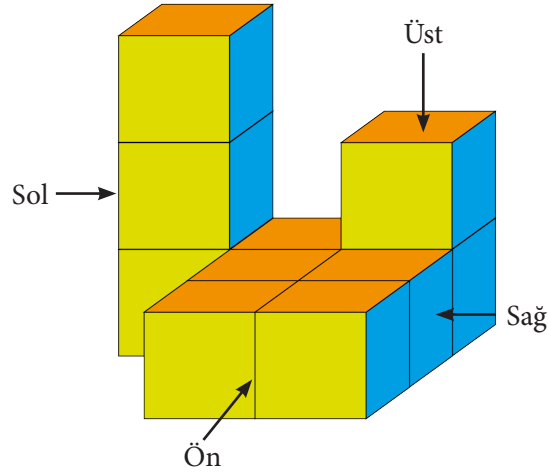
Arkadan Görünüm

- Anıtkabir'in yukarıdan görünümünün geometrik şeklini aşağıya çiziniz.

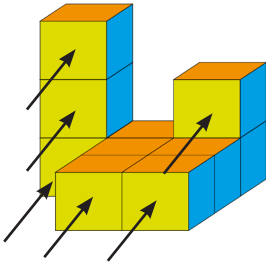
- Sizce Anıtkabir'in ön tarafındaki sütun sayısı ile arka tarafındaki sütun sayısı neden farklıdır?

BİRLİKTE YAPALIM - 1

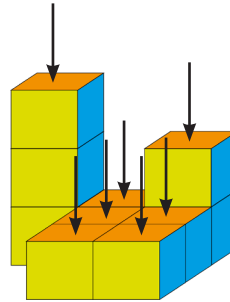
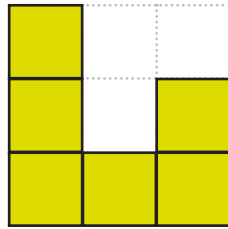
Aşağıda verilen yapının farklı yönlerden görünümlerini çizelim.



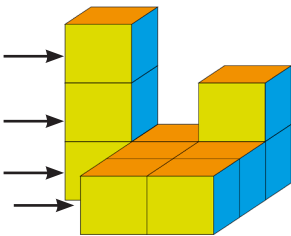
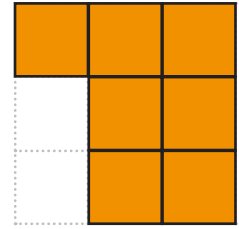
ÇÖZÜM: Yapının önden, üstten, sağdan ve soldan görünümlerini kareli zemine iki boyutlu olarak çizelim.



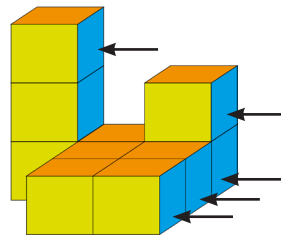
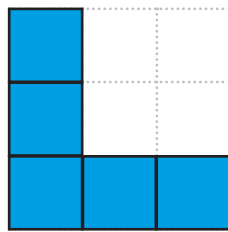
Önden Görünüm



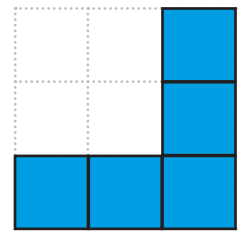
Üstten Görünüm



Soldan Görünüm



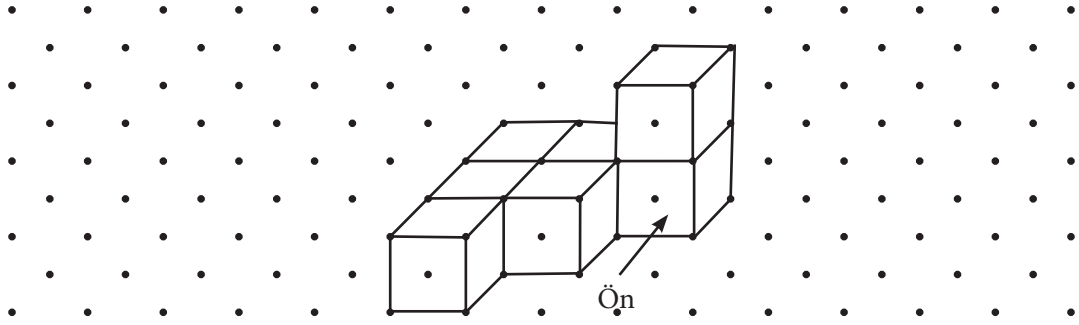
Sağdan Görünüm



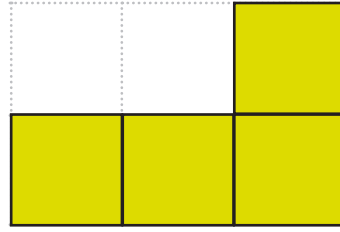
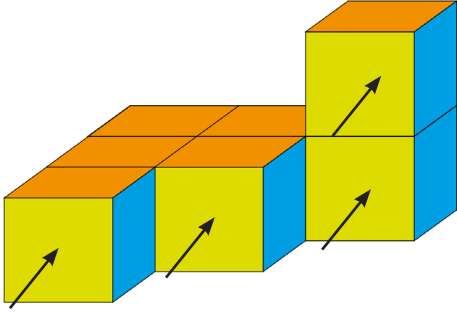
► Üç boyutlu bir yapıya farklı yönlerden bakıldığında yapının yalnızca bazı kısımları görülür. Bu yapıların görünümleri iki boyutlu olarak çizilebilir.

BİRLİKTE YAPALIM - 2

Birimküplerle oluşturulan aşağıdaki yapının önden görünümünü çizelim.

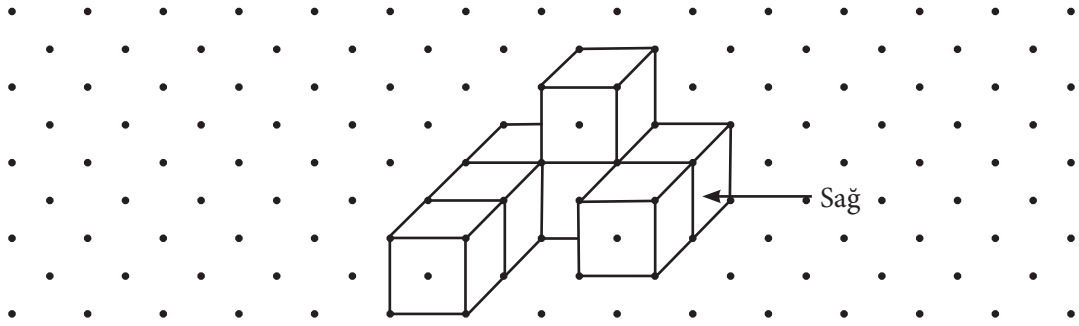


ÇÖZÜM: Yapının önden görünümünü aşağıdaki gibi çizelim.

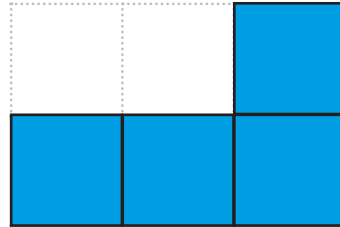
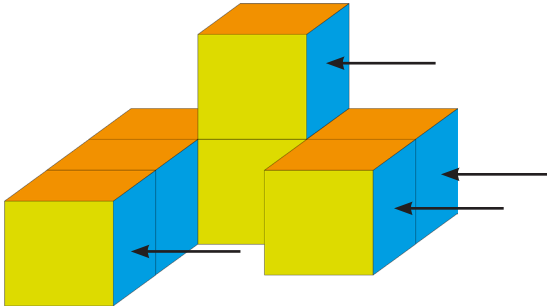


BİRLİKTE YAPALIM - 3

Birimküplerle oluşturulan aşağıdaki yapının sağdan görünümünü çizelim.

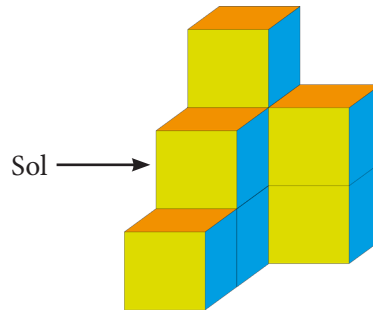


ÇÖZÜM: Yapının sağdan görünümünü aşağıdaki gibi çizelim.

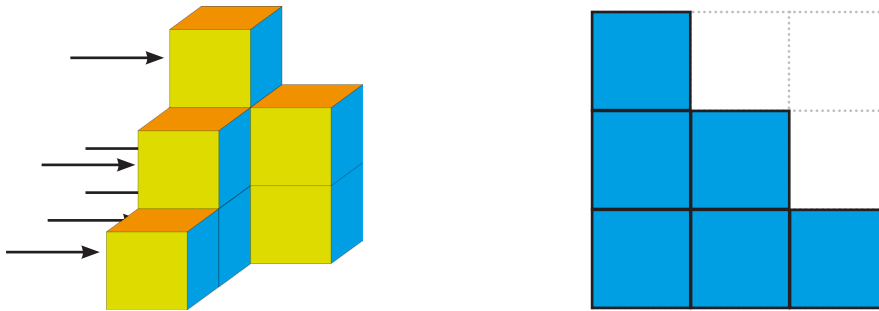


BİRLİKTE YAPALIM - 4

Birimküplerle oluşturulan aşağıdaki yapının soldan görünümünü çizelim.

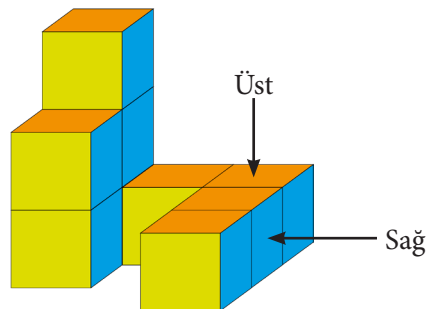


ÇÖZÜM: Yapının soldan görünümünü aşağıdaki gibi çizelim.

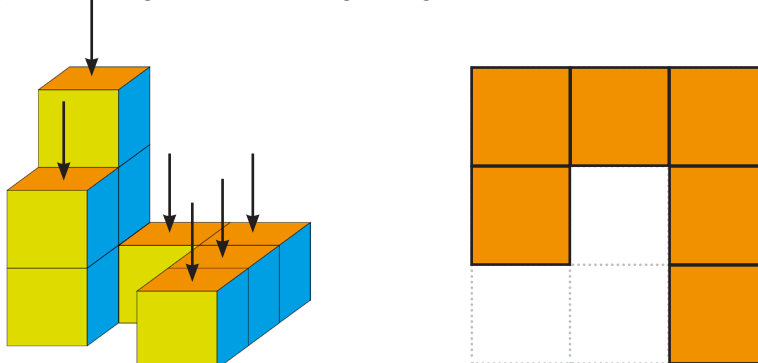


BİRLİKTE YAPALIM - 5

Birimküplerle oluşturulan aşağıdaki yapının üstten görünümünü çizelim.

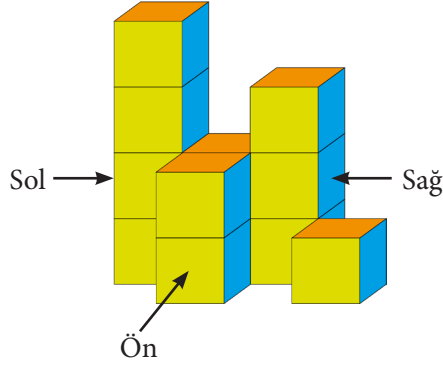


ÇÖZÜM: Yapının üstten görünümünü aşağıdaki gibi çizelim.

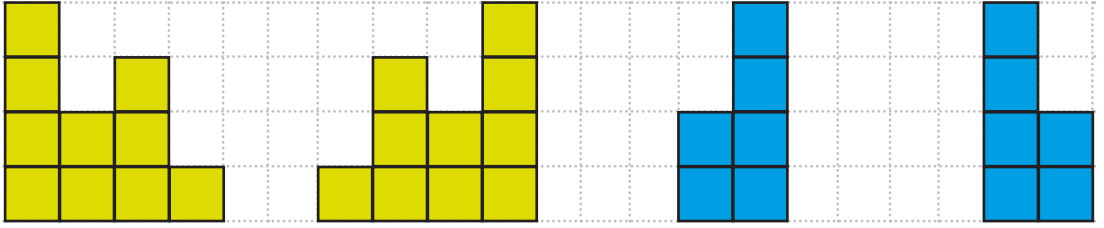


BİRLİKTE YAPALIM - 6

Aşağıda verilen yapının farklı yönlerden görünümlerini çizelim.



ÇÖZÜM: Yapının önden, arkadan, sağdan ve soldan görünümlerini kareli zemine iki boyutlu olarak çizelim.



Önden Görünüm

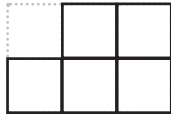
Arkadan Görünüm

Sağdan Görünüm

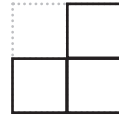
Soldan Görünüm

BİRLİKTE YAPALIM - 7

Aşağıda önden ve sağdan görünümü verilen bir yapının arkadan ve soldan görünümünü çizelim.

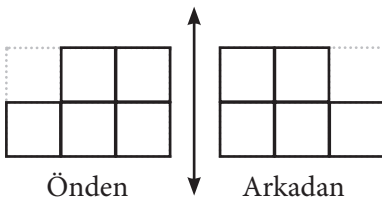


Önden Görünüm



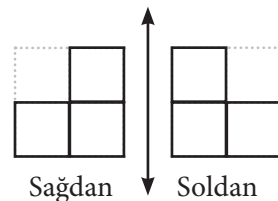
Sağdan Görünüm

ÇÖZÜM: Yapının önden görünümünün simetriği alınarak arkadan görünümü, sağdan görünümünün simetriği alınarak soldan görünümü bulunabilir.



Önden

Arkadan



Sağdan

Soldan

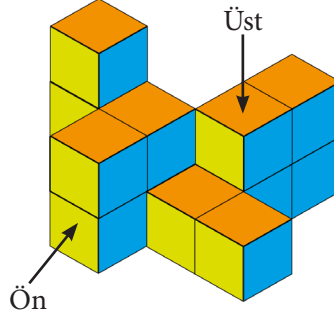


Bir cismin;

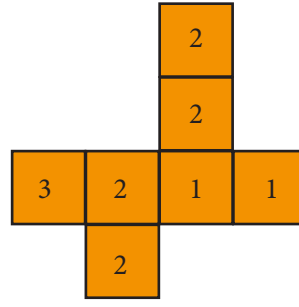
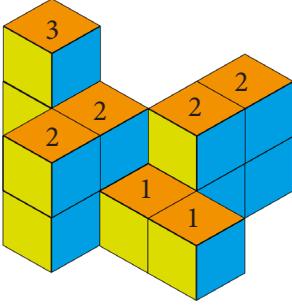
- Önden görünümü ile arkadan görünümü,
- Sağdan görünümü ile soldan görünümü birbirinin simetriğidir.

BİRLİKTE YAPALIM - 8

Aşağıda verilen yapının üstten görünümünü çizelim ve her sütunda kaç tane birimküp olduğunu gösterelim.

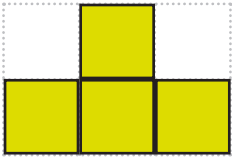


ÇÖZÜM: Şekil üzerinde her bir bölümün kaç tane birimküpten oluştuğunu aşağıdaki gibi gösterelim.

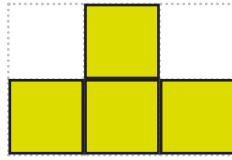


BİRLİKTE YAPALIM - 9

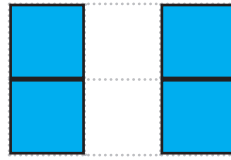
Aşağıda farklı yönlerden görüntüleri verilen ve 4 küpten oluşan yapıyı çizelim.



Ön



Arka



Sağ

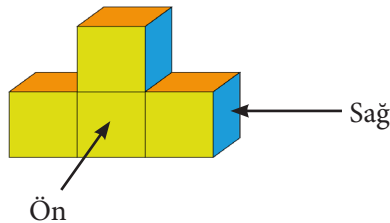


Sol



Üst

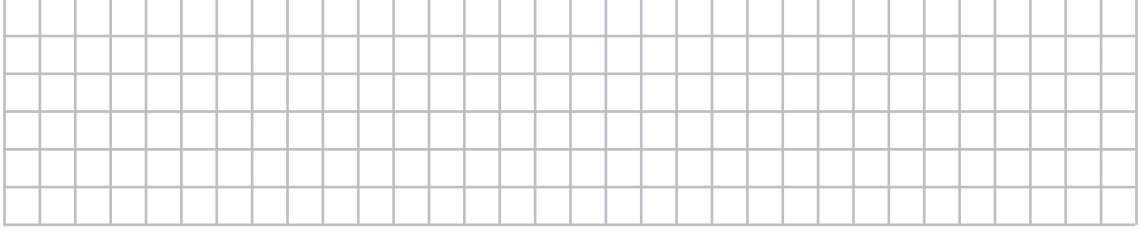
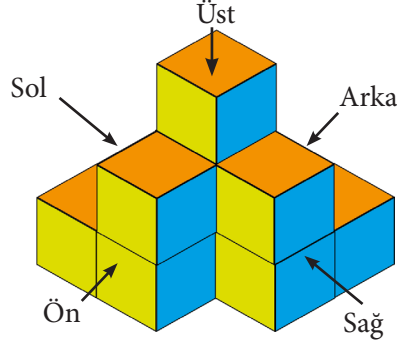
ÇÖZÜM: Verilen görüntülerden yararlanarak yapıyı çizelim.



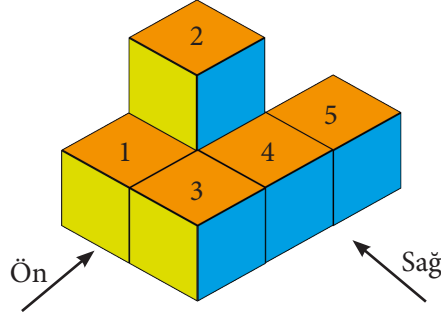


1. Aşağıda verilen yapının önden ve sağdan görünümünü çiziniz.

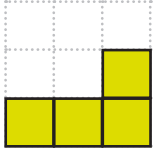
Tahmin Edelim



2. Aşağıdaki yapıdan kaç numaralı küp çıkarılırsa yapının önden görünümü değişir?



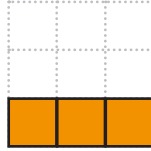
3. Aşağıda farklı yönlerden görünümeleri verilen ve 4 küpten oluşan yapıyı çiziniz.



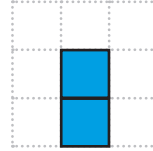
Ön



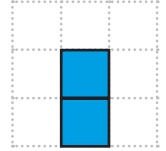
Arka



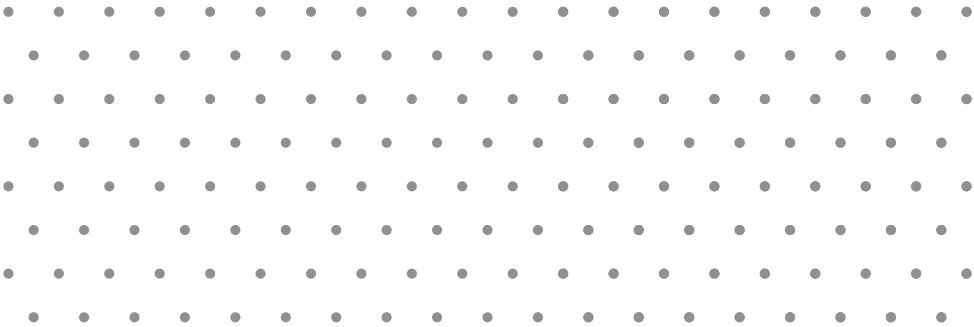
Üst



Sağ

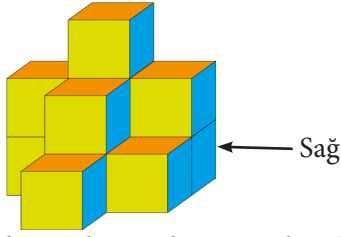


Sol

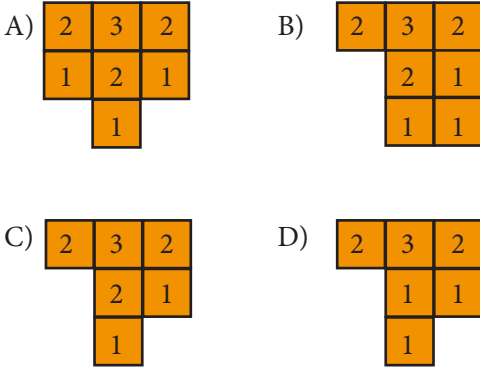


KAZANIM KAVRAMA TESTİ - 22

1.



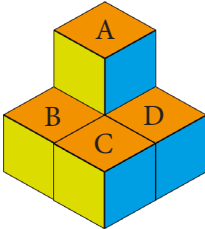
Birimküplerden oluşturulmuş yukarıdaki yapının üstten görünümü ve kaç küpten oluştuğu aşağıdaki şekillerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi her zaman doğrudur?

- A) Bir yapının üstten görünümü ile alttan görünümü simetriktr.
- B) Cisimlerin 3 boyutlu gerçek görüntüsünü çizmemiz mümkün değildir.
- C) Bir yapının görünümünü çizebilmek için kaç küpten meydana geldiği ve herhangi iki yönden görünümünün verilmesi yeterlidir.
- D) Bir yapının sağdan görünümü ile soldan görünümü birbirinin aynısıdır.

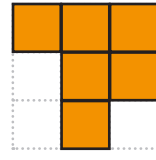
3.



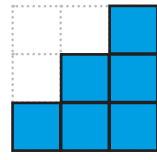
Beş birimküple oluşturulmuş yapıda hangi harfli küpün üstüne bir küp yerleştirilirse yapının bütün yönlerden görünümü aynı olur?

- A) A B) B C) C D) D

4.

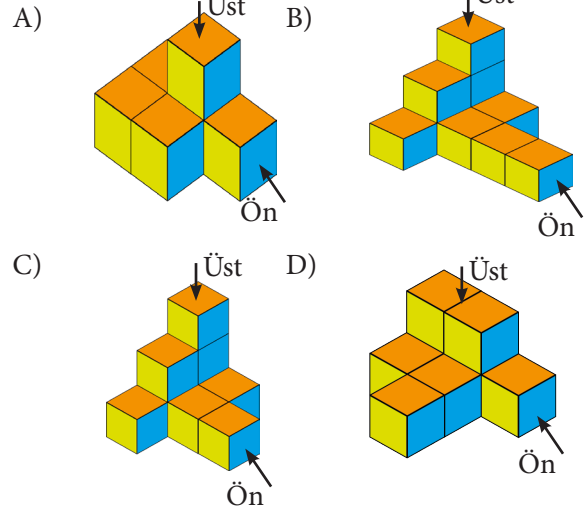


Üstten Görünüm

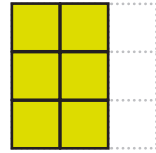


Önden Görünüm

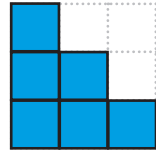
Üstten ve önden görünümeleri verilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?



5.

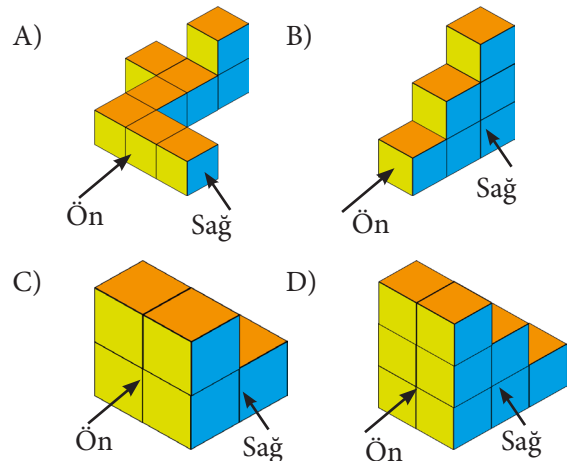


Önden Görünüm



Sağdan Görünüm

Önden ve sağdan görünümeleri verilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

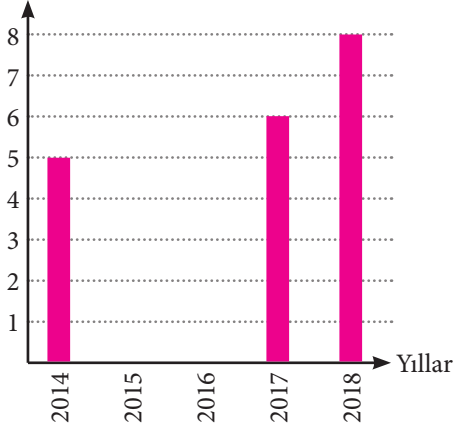


1. 8 kişilik bir grubun yaşlarının aritmetik ortalaması 15'tir. Bu gruba 48 ve 42 yaşında iki kişi daha katılırsa grubun yeni yaş ortalaması kaç olur?

2.

Grafik: Yıllara Göre Bisiklet Satış Adedi

Satış Adedi
(x1000)



Yukarıdaki grafikte bir bisiklet firmasının bazı yıllara ait satış adetleri gösterilmiştir. Bu veriler daire grafiğine aktarıldığında 2014 yılına ait daire diliminin merkez açısı 40° olarak ölçülmüştür. Buna göre 2014 yılı ve sonrasının satış ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6000 B) 7000 C) 8000 D) 9000

3. 3, 1, 4, 8, 6, 9, 4, 15, 20

Yukarıdaki veri grubunun tepe değeri ve ortancasının toplamı kaçtır?

4.

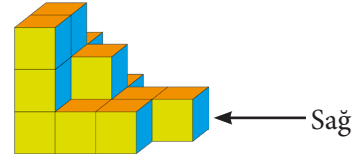
Tablo: Günlere Göre Çözülen Soru Sayısı

Gün	Soru Sayısı
Pazartesi	40
Salı	60
Çarşamba	30
Perşembe	80
Cuma	30

Öğretmenin verdiği ödev için beş gün boyunca çözdüğü soru sayılarını not eden Emir, elde ettiği verileri yukarıda verilen tablo şeklinde gösterdikten sonra daire grafiğine dönüştürüyor. Emir, her gün için farklı renkte kartondan kesilmiş 10 cm yarıçaplı daire dilimleri oluşturuyor. Daha sonra bu daire dilimlerini bir araya getirerek daire grafiğini oluşturuyor. Buna göre, salı günü için kestiği karton parçasının alanı kaç cm^2 'dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 45 B) 60 C) 72 D) 75

5.

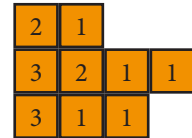


Şekilde verilen yapının üstten görünümü ve yapıyı oluşturmak için kullanılan sütunların küp sayıları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

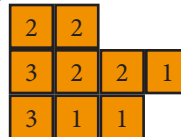
A)



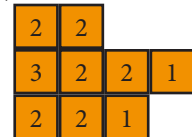
B)



C)

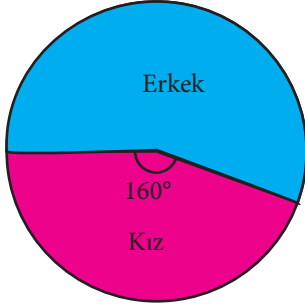


D)



6. Aşağıdaki daire grafiğinde 2016 - 2017 eğitim öğretim yılında Atatürk Ortaokuluna kayıtlı 1440 kız ve erkek öğrencinin sayılarının dağılımı gösterilmiştir:

Grafik: 2016 - 2017 Eğitim-Öğretim Yılında Atatürk Ortaokuluna Kayıtlı Öğrenci Dağılımı



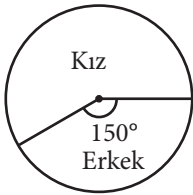
2017-2018 ve 2018-2019 yılında Atatürk Ortaokuluna kayıt yaptıran ve okuldan mezun olan öğrenci sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo: Yıllara Göre Okula Kayıt Yaptıran ve Okuldan Mezun Olan Öğrenci Sayıları

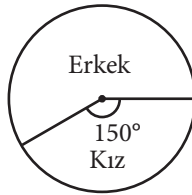
	Kayıt Yaptıran		Mezun Olan	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek
2017-2018	120	250	60	50
2018-2019	200	100	50	150

Buna göre son durumda Atatürk Ortaokuluna kayıtlı kız-erkek öğrenci sayılarını gösteren daire grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

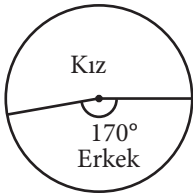
A)



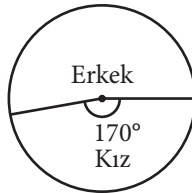
B)



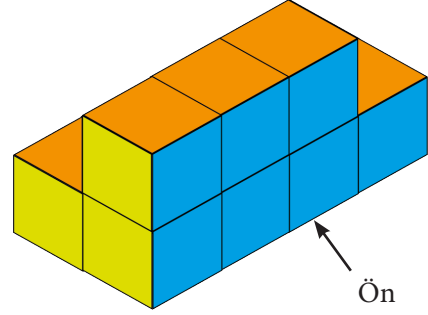
C)



D)



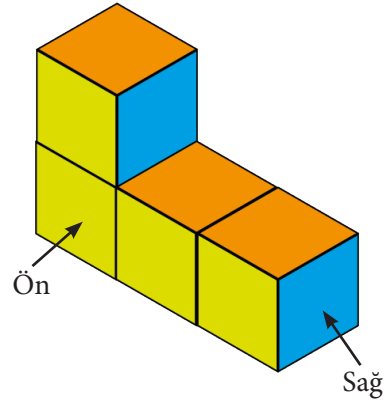
7.



Yukarıdaki şekilde en az kaç birimküp kullanılmış olabilir?

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

8.



Elif, yukarıdaki cismin sağdan ve önden görünümünü bir kâğıda çizmiş daha sonra bu iki parçayı kesip birleştirmiştir. Elif'in birleştirdiği bu iki parçadan oluşan dikdörtgenin çevre uzunluğu kaç birimdir?

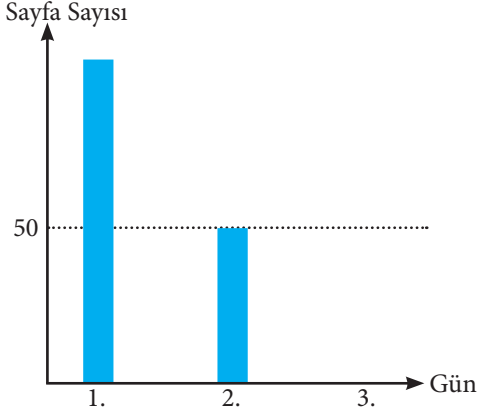
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10

Ek Sorular



1. Selim, elindeki kitabı her gün bir önceki günden 10 sayfa az okuyarak 3 günde bitiriyor. Her günün sonunda okunmadan kalan sayfa sayısı aşağıdaki sütun grafiğinde gösterilmiştir.

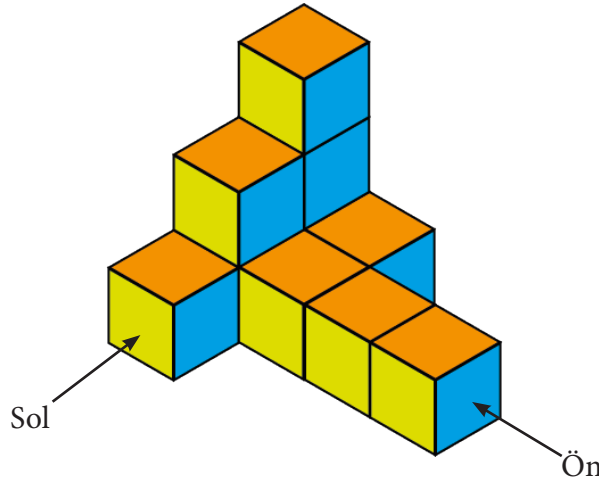
Grafik: Her Günün Sonunda Okunmadan Kalan Sayfa Sayısı



Buna göre Selim'in okuduğu sayfa sayıları günlere göre daire grafiği ile gösterildiğinde 1. gün okuduğu sayfa sayısına ait merkez açının ölçüsü kaç derece olur?

- A) 100 B) 120 C) 140 D) 150

2.

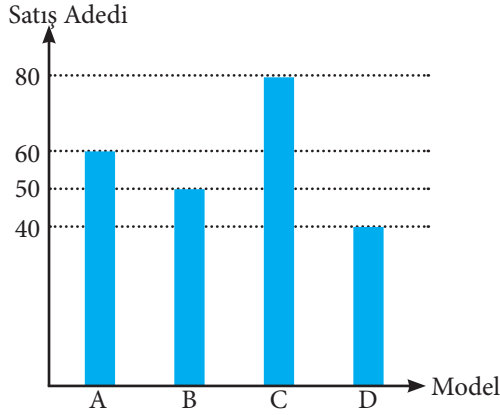


Yukarıdaki yapının soldan görünümü ile oluşan şeklin çevresi 84 birim olduğuna göre üstten görünümü ile oluşan şeklin alanı kaç birimkare olur?

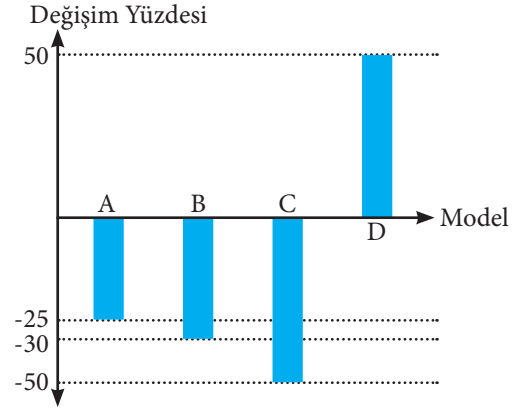
- A) 175 B) 216 C) 252 D) 343

3. Bir cep telefonu firmasında aralık ayında satılan 4 farklı modeldeki telefon sayısı 1. grafikte gösterilmiştir. Ocak ayında bir önceki aya göre satılan telefon sayısındaki değişim yüzdeleri 2. grafikte gösterilmiştir.

Grafik 1: Aralık Ayında Satılan Telefon Sayısı



Grafik 2: Ocak Ayındaki Satışların Aralık Ayına Göre Değişim Yüzdesi

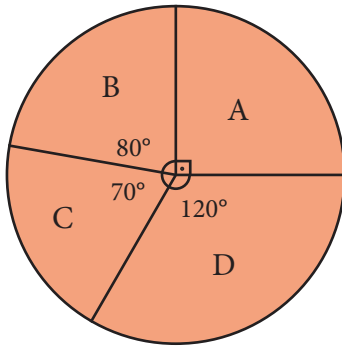


Ocak ayında satılan telefon miktarları daire grafiğinde gösterilirse "B" model cep telefonuna ait daire diliminin merkez açısının ölçüsü kaç derece olur?

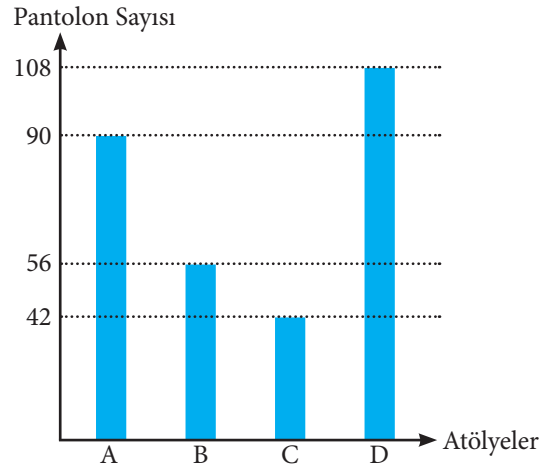
- A) 70 B) 80 C) 90 D) 120

4. Pantolon üretimi yapan bir firmaya ait dört farklı atölyede çalışan 36 işçinin atölyelere göre dağılımı dairesel grafikte ve atölyelerde bir gün boyunca üretilen toplam pantolon sayısı ise sütun grafiğinde gösterilmiştir.

Grafik: Atölyede Çalışan İşçi Sayısı Dağılımı



Grafik: Atölyelerde Bir Günde Üretilen Pantolon Sayısı



Buna göre atölyelerde bir günde kişi başı üretilen ortalama pantolon sayısı toplamı kaçtır?

- A) 28 B) 32 C) 36 D) 40

ATATÜRK'ÜN MATEMATİK ALANINDA YAPTIĞI ÇALIŞMALAR



Atatürk; Türk tarihi içinde eşsiz bir kişi, Türk Bağımsızlık Savaşı'nın önderi, lâik ve demokratik Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu, Türk çağdaşlaşma hareketinin lideridir. Askerliği, devlet adamlığı, inkılâpçılığı yanında düşünce bakımından da seçkin bir fikir adamıdır. Döneminde, kültür ve fikir meseleleriyle sadece ilgilenmekle kalmamış, hemen her zaman bu faaliyetlerin içinde bulunup bunlara öncülük etmiştir.

Dille matematiksel kültür arasında sıkı bir ilişki vardır. Mustafa Kemal de bu fikri benimseyerek ölümünden bir buçuk yıl kadar önce, 3. Türk Dil Kurultayı'ndan (24-31 Ağustos 1936) hemen sonra 1936-1937 yılının kış aylarında kendi eliyle "Geometri" adlı bir kitap yazmıştır. Bu kitap geometri öğretenlere, konuyla ilgili bilgi edinmek isteyenlere ve konuya dair kitap yazacaklara kılavuzluk etmek için Kültür Bakanlığınca yayınlanmıştır. Bu 44 sayfalık eserde; boyut, uzay, yüzey, düzey, çap, yarıçap, kesek kesit, yay, çember, teğet, aç, açıortay, içters aç, dışters aç, taban, eğik, kırık, çekül, yatay, düşey, yöndeş, konum, üçgen, dörtgen, beşgen, köşegen, eşkenar, ikizkenar, paralelkenar, yamuk, artı, eksi, çarpı, bölü, eşit, toplam, oran, orantı, türev, alan, gerekçe gibi

terimler Atatürk tarafından dilimize kazandırılmıştır. Kitaptaki terimler ayrıntılarıyla açıklanmış ve bunlara örnekler verilmiştir. Bilimsel terimlerin Türkçeleştirilmesinde ilk adım, bu geometri kitabıyla atılmıştır.

Atatürk; yaşamı, üstün kişiliği ve eserleriyle zamanın akışı içinde her kuşağa rehberlik etmiş ve rehberlik etmeye devam edecektir.

FENER VE KÖPRÜ (MANTIK BULMACASI)

Can, Beyza, Didem ve Şahin gece evlerinin yolunu bulmaya çalışırken bir köprüden geçmek zorunda olduklarını fark ederler. Köprüden geçerken önlerini ellerindeki el feneri ile aydınlatmaları gerekmektedir. Yanlarında bir tane el feneri vardır ve bu fenerin pillerinin toplam 17 dakikalık ömrü kalmıştır. Köprüden aynı anda en çok iki kişi geçebilmektedir; çünkü köprü daha fazla ağırlığı taşıyamamaktadır. Çocuklar köprüyü farklı sürelerde geçebilmektedirler. Köprüyü Can 1 dakikada, Beyza 2 dakikada, Didem 5 dakikada, Şahin ise ancak 10 dakikada geçebilmektedir. İki kişi köprüyü birlikte geçerken hızlı olan çocuk, yavaş olanın hızına ayak uydurmaktadır. Çocuklar köprüyü toplam 17 dakikada geçebilmek için nasıl bir yöntem izlemelidirler?



SIRA SİZDE BÖLÜMLERİNİN CEVAP ANAHTARI

Sayfa 17:

- a. -15 b. 37 c. -8 ç. 23 d. -18 e. 12
- 4
- 155 Türk lirası
- 59 Türk lirası
- 15 m yüzmelidir.
- A.....→1 B.....→3 C.....→4
- a. Değişme özelliği b. Etkisiz eleman özelliği
c. Ters eleman özelliği ç. Birleşme özelliği

Sayfa 19:

- a. -24 b. 15 c. 61 ç. -105 d. 35 e. 102
- 111
- 1535 m
- 1800 m
- Binanın 9. katındadır.
- 19
- ç farklıdır.

Sayfa 25:

- a. 48 b. -60 c. 15 ç. 0 d. -49 e. -66
- 23
- a. 30 b. 9 c. -5
- 36 puan.
- a. $14 \cdot (10 + 1) = 140 + 14 = 154$
b. $23 \cdot (10 - 1) = 230 - 23 = 207$
c. $8 \cdot (100 + 1) = 800 + 8 = 808$
ç. $10 \cdot (100 - 2) = 1000 - 20 = 980$
- a. $\Delta \rightarrow -7$ $\Diamond \rightarrow 2$
b. $\Delta \rightarrow 5$ $* \rightarrow 3$
c. $\square \rightarrow 10$ $\Delta \rightarrow 3$ $* \rightarrow 5$
- 72

Sayfa 29:

- a. -22 b. 10 c. -50 ç. -5 d. -10 e. 0
- A.....→-30 B.....→-7 C.....→-37
Ç.....→5 D.....→-5 E.....→-25
- 2
- A.....→5 B.....→5 C.....→-4
- 40 000 Türk lirası
- 1700 kg
- 200 km

Sayfa 32:

- a. $(-7)^4$ b. 5^6 c. $(-10)^3$
- a. $(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$ b. $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$
c. $(-7) \cdot (-7) = 49$

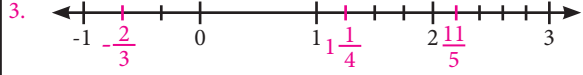
Sayfa 35:

- 7
- 220
- 46
- 3
- 13

Sayfa 46:

- a. Doğal sayı, tam sayı, rasyonel sayı
b. Doğal sayı, tam sayı, rasyonel sayı
c. Rasyonel sayı
ç. Rasyonel sayı
d. Tam sayı, rasyonel sayı

$$2. \quad a. \frac{3}{4} \quad b. -1\frac{5}{7} \quad c. 1\frac{2}{3} \quad \text{ç.} -3\frac{1}{2}$$



- a. D b. Y c. Y ç. D

Sayfa 50:

- a. 0,5 b. 1,3 c. -0,45 ç. -4,8 d. 5,55
e. 1,071 f. $-0,\overline{7}$ g. $0,\overline{36}$ ğ. $-0,2\overline{7}$

$$2. \quad a. \frac{-2345}{1000} \quad b. \frac{345}{100} \quad c. \frac{229}{900} \quad \text{ç.} \frac{-89}{100} \quad d. \frac{-99}{100}$$

$$e. \frac{91}{90} \quad f. \frac{1714}{1000} \quad g. \frac{-682}{100} \quad \text{ğ.} \frac{408}{99} \quad h. \frac{24}{10}$$

$$i. \frac{-3}{10} \quad i. \frac{111}{9}$$

- 7 tane vardır.

$$4. \quad A \rightarrow 0,6 \quad B \rightarrow 0,2$$

$$C \rightarrow -0,008 \quad \text{Ç} \rightarrow 0,\overline{7}$$

Sayfa 56:

- a. Pozitif b. Büyür c. Sol ç. Sağ d. Sol
- a. < b. > c. > ç. > d. < e. <

$$3. \quad a. \frac{3}{10} < \frac{3}{7} < \frac{3}{5} \quad b. \frac{2}{13} < \frac{5}{13} < \frac{11}{13} \quad c. \frac{-8}{7} < \frac{-9}{8} < \frac{-7}{8}$$

$$\text{ç.} \frac{-5}{3} < \frac{-9}{10} < \frac{2}{5} \quad d. -3\frac{7}{100} < \frac{-1}{2} < \frac{2}{5}$$

- 1

Sayfa 65:

$$1. \quad a. \frac{2}{5} \quad b. \frac{-1}{15} \quad c. \frac{17}{6} \quad \text{ç.} \frac{-197}{35}$$

$$d. \frac{13}{6} \quad e. \frac{17}{24} \quad f. \frac{5}{14} \quad g. \frac{-1}{15}$$

$$2. \quad A \rightarrow \frac{7}{6} \quad B \rightarrow \frac{19}{12} \quad C \rightarrow \frac{-5}{12}$$

- a. Y b. Y c. D ç. Y
d. D e. D f. Y g. Y

- 4

Sayfa 72:

$$1. \quad a. \frac{2}{3} \quad b. \frac{2}{5} \quad c. 1 \quad \text{ç.} 0 \quad d. 1$$

MATEMATİK 7

2. a. $\frac{6}{35}$ b. $\frac{15}{8}$ c. $\frac{3}{2}$ ç. 0

3. a. $(\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}) + (\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}) = \frac{13}{15}$ b. $(\frac{-1}{2} \cdot \frac{4}{5}) - (\frac{-1}{2} \cdot \frac{1}{3}) = \frac{-7}{30}$

4. a. $\frac{15}{16}$ b. $\frac{-5}{8}$ c. $\frac{7}{12}$ ç. $\frac{-7}{8}$ d. $\frac{-1}{6}$ e. $-\frac{105}{32}$

Sayfa 75:

1. A $\rightarrow \frac{15}{8}$ B $\rightarrow \frac{-3}{7}$
C $\rightarrow \frac{14}{9}$ Ç $\rightarrow \frac{-1}{6}$

2. a. 4 b. 70 c. $\frac{1}{2}$ ç. $\frac{-12}{7}$

3. a. 1 b. $\frac{-3}{8}$ c. $\frac{3}{2}$ ç. 0 d. 0 e. 0

f. $\frac{4}{9}$ g. $\frac{-1}{6}$ ğ. $\frac{2}{3}$

Sayfa 80:

1. a. $\frac{5}{2}$ b. $\frac{10}{27}$ c. $\frac{4}{13}$ ç. 6

2. $4\frac{5}{6}$

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

4. $3\frac{3}{5}$

5. $\frac{1}{6}$

Sayfa 83:

1. a. $\frac{4}{9}$ b. $\frac{1}{9}$ c. $\frac{25}{36}$

ç. $\frac{9}{16}$ d. $\frac{49}{4}$ e. $\frac{49}{25}$

2. a. $\frac{8}{27}$ b. $\frac{-1}{8}$ c. $\frac{27}{64}$

ç. $\frac{27}{8}$ d. $\frac{-343}{27}$ e. $\frac{-1}{216}$

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

4. a. $\frac{-4}{5}$ b. $\frac{-13}{162}$ c. $\frac{9}{625}$

5. $3\frac{1}{2}$

6. $\frac{26}{27}$

Sayfa 88:

1. 8 tane vardır.

2. 98,8 kg

3. 56 cm

4. $\frac{21}{24}$

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

6. 10 tane vardır.

7. 240 Türk lirası

Sayfa 100:

1. a. $2x + 30$ b. $10x + 8$ c. $22 - 4a$ ç. $20 - 4x$

2. a. $3x + 7$ b. $4y - 2x - 15$ c. $3y - x + 9$ ç. $6k - 12m$
d. $5a + b + 3$ e. $-3b - 4$

3. a. $-10x + 14$ b. $-35b - 14$ c. $84a - 24$ ç. $45y + 20$

4. a. $4x - 14$ b. $13x + 10$ c. $10x$ ç. $-3x^2 + 20$
d. $-35x + 60$

Sayfa 104:

1. a. 20 b. 26 c. 1, 13, 25

2. a. $4n - 3$ b. $6n - 1$ c. $2n$ ç. $2n - 1$

3. a. 6, 10, 14, 18, 22, 26 b. 1, 4, 7, 10, 13, 16

c. 13, 19, 25, 31, 37, 43 ç. 1, 6, 11, 16, 21, 26

4. a. $3n - 1$ b. $n + 1$

Sayfa 111:

1. a. 54,4 Türk lirası b. 15 tane

2. a. 20 Türk lirası b. 3 tane c. 14 tane ç. 5 tane

d. 5 Türk lirası

Sayfa 124:

1. a. $\frac{1}{4}$ b. 12 c. $\frac{9}{19}$ ç. 50 d. $\frac{9}{250}$

2. 40 tane

3. 9 bardak

4. 18

5. 110 cm

6. 20 kg

7. Kırmızı elma

Sayfa 128:

1. a. 25 b. 45 c. 1 ç. 20 d. 5 e. 26

2. a. 2 Türk lirası b. 8 kg c. 24 Türk lirası

3. 24 dilim domates ve 640 gr et kullanır.
4. Orantı oluşturur.
5. 12 kg

Sayfa 135:

1. 15
2. 15 cm
3. 24
4. 135 km
5. 135 km
6. 6 gün
7. 18
8. 45 cm
9. 7
10. a. 2 b. 10 c. 8 ç. 5

Sayfa 142:

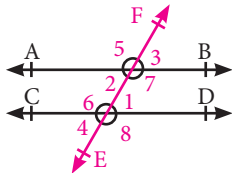
1. 360 Türk lirası
2. 160 öğrenci
3. 200 litre
4. 50,4 Türk lirası
5. 200 metre
6. 200 elma
7. 40 kg
8. 125
9. a. 20,4 b. 55 c. 280 ç. 64

Sayfa 154:

1. a. $\widehat{AOB}$ ile $\widehat{EOF}$, $\widehat{DOE}$ ile $\widehat{GOH}$, $\widehat{COD}$ ile $\widehat{HOI}$, $\widehat{BOC}$ ile $\widehat{FOG}$,
 $\widehat{AOC}$ ile $\widehat{EOG}$, $\widehat{COE}$ ile $\widehat{FOG}$, $\widehat{BOC}$ ile $\widehat{COE}$, $\widehat{BOC}$ ile $\widehat{GOI}$
 $\widehat{COE}$ ile $\widehat{GOI}$, $\widehat{AOE}$ ile $\widehat{EOI}$, $\widehat{FOG}$ ile $\widehat{IOG}$, $\widehat{AOB}$ ile $\widehat{FOH}$
- b. $\widehat{AOB}$ ile $\widehat{DOE}$, $\widehat{BOC}$ ile $\widehat{EOF}$, $\widehat{AOD}$ ile $\widehat{COF}$, $\widehat{AOC}$ ile $\widehat{DOF}$
2. a. $\widehat{AOC} \rightarrow [OB, \widehat{BOD} \rightarrow [OC, \widehat{AOE} \rightarrow [OD,$
 $\widehat{DOF} \rightarrow [OE$
- b. $\widehat{AOC} \rightarrow [OB, \widehat{BOD} \rightarrow [OC, \widehat{EOG} \rightarrow [OF,$
 $\widehat{FOH} \rightarrow [OG$
3. 25°

Sayfa 163:

1. a. $AB \parallel CD \parallel EF$
- b. Doğrular bir noktada kesişir.
- c. ST, XY doğruları paralel, ZR doğrusu ise bu doğruları iki farklı noktada keser.
- 2.



3. a. 65° b. 80° c. 100° ç. 100° d. 80° e. 80°

Sayfa 172:

1. 206° 2. 80° 3. 126° 4. 103°
5. 1080° 6. 14 kenarlıdır. 7. 15 kenarlıdır.

Sayfa 177:

1. 18 kenarlıdır. 2. 9 kenarlıdır. 3. 52°
4. 45° 5. 66° 6. 360 cm

Sayfa 188:

1. 10° 2. 15 3. 3 cm 4. 25
5. 9° 6. 104 cm 7. 81° 8. 64 cm
9. 16°

Sayfa 199:

1. 84 cm^2 2. 54 cm^2 3. 9 cm
4. 86 cm 5. 11 cm^2

Sayfa 207:

1. 80° 2. 140° 3. 40° 4. 60° 5. 74°

Sayfa 214:

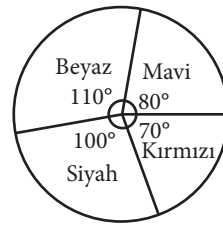
1. 8π 2. 24 cm 3. 7,2 km
4. 16 cm 5. 36 cm 6. 10 m

Sayfa 220:

1. 9 cm 2. 12 km^2 3. 244 m^2
4. 147 cm^2 5. 9 katına çıkar. 6. 108 cm^2

Sayfa 239:

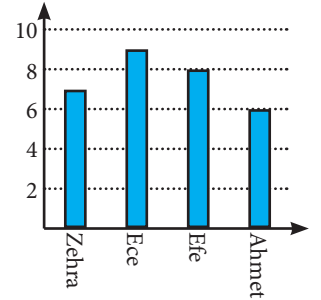
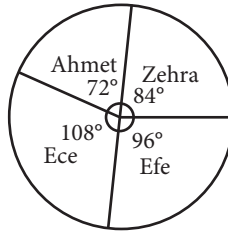
1.



2. a. 2014 - 2015 b. A galerisi 2013 yılı c. 2015
- ç. A galerisi d. 2012 e. 300 adet
3. a. D b. D c. Y ç. D d. Y e. D

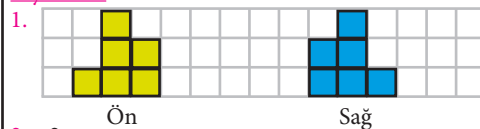
Sayfa 251:

1. a. Daire b. Sütun c. Çizgi
- 2.



3. Tepe değer = 4, 6, 9; Ortanca = 6,5; Aritmetik Ortalama = 7
4. 37
5. a. Y b. D c. Y ç. D d. D e. Y f. Y

Sayfa 260:



2. 2
- 3.



KAZANIM KAVRAMA TESTLERİ CEVAP ANAHTARI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
KKT-1	D	D	C	B	B	D	C	A	D	B				
KKT-2	B	D	D	B	A	A	B	C	D	B				
KKT-3	C	D	C	B	A	C	D	C	C	D	C	B	D	B
KKT-4	D	D	C	D	D	B	C	D						
KKT-5	B	B	D	A	C	A	A	B	A					
KKT-6	C	A	A	D	B	A	A	A	C					
KKT-7	B	A	C	C	D	D	B	A						
KKT-8	C	B	A	A	D	D	C	D	B	B				
KKT-9	B	A	A	B	D	D	C	D						
KKT-10	B	D	B	C	C	A	A	B	D	A				
KKT-11	C	A	C	C	A	A	C	D	A	B				
KKT-12	B	A	C	D	B	A	D	A	C	D	A			
KKT-13	A	B	C	C	D	C	D	A	A	B	B	C		
KKT-14	B	D	B	B	A	A								
KKT-15	C	B	A	D	D	C	B							
KKT-16	C	A	B	D	A	A	C	B						
KKT-17	D	A	B	C	C	C								
KKT-18	D	B	C	D	B	C								
KKT-19	D	C	C	D	B	C								
KKT-20	B	B	A	B	B	A	C							
KKT-21	C	B	C	D	A	C	A							
KKT-22	C	A	C	C	D									

BECERİ TEMELLİ VE ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARININ CEVAP ANAHTARI

Ünite Değ. -1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	-1	-16	42	12	12 °C	12	-14	7 kg	14	4 kg	-9	C	B	A	D
Beceri Tem.-1	1	2	3	4											
	C	B	D	C											
Ünite Değ. -2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
	A	C	A	D	-2	1/3	B	1/9	C	D	C				
Beceri Tem.-2	1	2	3	4											
	C	B	C	D											
Ünite Değ. -3	1	2	3	4	5	6	7								
	C	B	D	0	B	2a - 5	B								
Beceri Tem.-3	1	2	3	4	5	6	7	8							
	C	D	A	B	B	B	A	C							
Ünite Değ. -4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	105	%45	110	36	0,6	₺80	150	B	B	%25	A	B	C	D	
Beceri Tem.-4	1	2	3	4	5										
	D	A	B	C	B										
Ünite Değ. -5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
	B	60°	80°	8	C	3	D	B	D	C	B				
Beceri Tem.-5	1	2	3	4	5	6	7								
	D	C	C	B	B	A	D								
Ünite Değ. -6	1	2	3	4	5	6	7	8							
	21	D	10	D	B	D	A	D							
Beceri Tem.-6	1	2	3	4											
	C	C	A	B											

SÖZLÜK

A

açı: Aynı doğru üzerinde bulunmayan, başlangıç noktaları ortak iki ışının birleşimi.

açıklık: Bir veri grubu küçükten büyüğe doğru sıralandığında en büyük terim ile en küçük terim arasındaki fark.

ağıl: Evcil küçük hayvanların barındığı çit veya duvarla çevrili yer.

alan: Bir yüzeyin üzerinde bulunduğu düzlemde kapladığı yer.

ampute: Kol, bacak, ayak veya elinin tümü ya da bir kısmı olmayan.

astronomi: Gök bilimi.

B

bilinmeyen: Matematikte bir denklemi sağlayan sayılara karşılık gelen sembol ya da harf, aranan şey.

bütünler açı: Ölçüleri toplamı 180° olan iki açı.

C-Ç

cebir: Bilinmeyi temsil etmek için sembol ve harflerin kullanıldığı matematik kolu.

cebirsel ifade: İçinde en az bir bilinmeyen ve işlem bulunan ifadeler.

çap: Çemberin merkezinden geçen ve uç noktaları çember üzerinde bulunan doğru parçası.

çarpan: Bir çarpma işleminde çarpımı veren sayılardan her biri.

çember: Merkez denilen sabit bir noktadan aynı uzaklık ve düzlemdeki noktalar kümesinin oluşturduğu kapalı eğri.

çember parçası: Çemberin iki noktası arasında kalan parçası, çember yayı.

çokgensel bölge: Bir çokgen ile iç bölgesinin birleşimi.

D

daire: Çember ile çemberin iç bölgesinin birleşimi.

daire dilimi: Bir dairede, merkez açının iç bölgesinin, gördüğü yayla sınırlı olan kısmı.

daire grafiği: Bir veri grubunun bütün içindeki oranının daire üzerinde dilimlerle ifade edildiği grafik türü.

dar açı: Ölçüsü 0° ile 90° arasında olan açı.

darüşşifa: Sağlık yurdu.

devirli ondalık gösterim: Bir ondalık gösterimin ondalık kısmında aynı rakam veya rakam gruplarının sürekli olarak tekrar ettiği gösterim.

dik açı: Ölçüsü 90° olan açı.

doğru: Aynı doğrultuda olan ve her iki yönde sınırsız giden noktaların birleşimi.

doğru orantı: İki değişkenden biri artarken (veya azalırken) diğerrinin de aynı oranda arttığı (veya azaldığı) orantı.

düşey: Yer çekimi doğrultusunda olan.

E

endemik: Sadece bir bölgede yetişen veya yaşayan bitki hayvan.

eş açı: Ölçüleri eşit olan açılar.

eşitlik: İki matematiksel ifadenin aynı olma durumu.

eşkenar üçgen: Üç kenarının uzunluğu ve iç açılarının ölçüleri birbirine eşit olan üçgen.

etap: Aşama, adım.

etkisiz eleman: Toplama veya çarpma işleminde, işleme girdiği elemanı değıştirmeyen eleman.

G-H

geniş açı: Ölçüsü 90° ile 180° arasında olan açı.

hacim: Bir cismin boşlukta kapladığı yer.

I-İ

ışın: Bir doğru üzerinde alınan bir nokta ile bu noktanın bir tarafında kalan tüm noktalar.

ıç açı ortay: Bir çokgenin bir iç açısını iki eş parçaya ayıran ışın.

ıçbükey çokgen: Köşegenlerin bazıları çokgen dışında olan çokgenlere verilen isim.

ıç ters açı: Herhangi iki doğruyu üçüncü bir doğru kestiğinde, bu doğruların arasında ve kesenin her iki tarafında komşu olmayan açılar.

ıkizkenar üçgen: Kenarlarından herhangi ikisi eş olan üçgen.

indirim: Bir ürünün fiyatının azaltılması.

J

jeolojik: Yer bilimsel.

K

kakuro: Japonca ka kurosusu ifadesinin kısaltmasından oluşan kakuro bir sayı bulmacası.

komşu açılar: Köşeleri ile birer kenarları ortak olan, iç bölgeleri ayrık iki açı.

MATEMATİK 7

kroki: Bir yerin kuş bakışı görünüşünün belli bir ölçeğe uymadan kabataslak çizimi.

kuadratik: İkinci dereceden.

külliyeye: Bir caminin çevresinde cami ile birlikte kurulmuş medrese, imaret, sebil, kitaplık, hastane vb. yapıların bütünü

kült: Yerel özellikler taşıyan dini törenler.

M

mahzen: Yapılarda yer altı deposu.

medrese: İslam ülkelerinde genellikle İslam dini kurallarına uygun bilimlerin okutulduğu yer.

mescit: Genellikle minaresiz, küçük cami.

metot: Yöntem.

O-Ö

ölçek: Harita ve resimlerdeki küçültmeyi gösteren oran.

P

papirüs: Eski Mısırlıların bitki saplarından yaptıkları kâğıt

porte: Üzerine veya arasına nota yazılan, aralıkları birbirine eşit boş, paralel çizgi, dizek.

R

rakam: Sayıları ifade etmeye yarayan semboller.

resif: Su yüzeyindeki sıra kayalar.

reyon: Bir mağazanın yalnız bir tür eşya satılan bölümü

S

sabit terim: Bir cebirsel ifadede değişkene bağlı olmayan terim.

sembol: Belirlenmiş bir anlamı olan resim, şekil, harf gibi işaretler.

sentetik: Bileşimli.

simetri: Bir eksene göre iki yanda, aynı mesafede karşılıklı olarak yer alma.

simetri doğrusu: Bir cismin bir doğruya göre eşit uzunluktaki görüntüsünü bulmak için kullanılan doğru.

sudoku: Dokuzar hücreden oluşan dokuz eşit kutuya bölünmüş bir alan üzerinde birden dokuza kadar olan sayıları tekrar etmeyecek şekilde dizmeye dayalı bir zekâ oyunu.

sütun grafiği: Verilerin eksenler üzerinde sütunlarla ve çubuklarla ifade edildiği grafik türü.

T

tablo: Birbiri ile olan ilgilerine göre düzenlenerek yazılmış verilerin tamamı.

tahsil: Parayı alma, toplama

tangram: Bir kareden belli bir düzene göre kesilmiş iki büyük, iki küçük, bir orta boy ikizkenar dik üçgen, bir kare ve bir paralel kenardan oluşan eski bir Çin bulmacası

teorem: Doğruluğu akıl yürütmeler ile ispatlanabilen matematiksel ifade.

terim: Özel anlamı olan kelime veya kelime grupları.

ters eleman: Bir sayı ile toplandığında veya çarpıldığında etkisiz elemanı veren sayı.

tümleler açısı: Ölçüleri toplamı 90° olan iki açı.

türbe: Genellikle ünlü bir kimse için yaptırılan ve içinde o kimsenin mezarı bulunan yapı.

U-Ü

üçgen: Doğrusal olmayan üç noktayı, ikişer ikişer birleştiren doğru parçalarının oluşturduğu geometrik şekil.

V-Y-Z

veri: Bir araştırmanın, akıl yürütmenin temeli olan ana öge, bilgi.

vurgun: Çok derinlerdeki suyun basıncı dolayısıyla iki akıntı arasında sıkışıp kalma, düzenli hava alıp verememe, birden su yüzeyine çıkma vb. durumlarda dalgıcın uğradığı inme veya ölüm.

yansıma: Bir şeklin bir doğruya göre simetriği.

yutan eleman: Toplama veya çarpma işleminde, işleme girdiği her eleman için sonucun kendisine eşit olduğu eleman.

yükseklik: Üçgenin bir köşesinden karşı kenara indirilen dik doğru parçası.

yüzey: Bir cisim boşluktan ayıran dış ve yaygın bölüm, satıh, yüz.

KAYNAKÇA

- Baki, A. (2008). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Bukova Güzel, E.; Tekin Dede, A.; Hıdıroğlu, Ç. N.; Kula Ünver, S.; Öztun Çelik, A. (2016). *Matematik eğitiminde matematiksel modelleme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Dönmez, A. (2002). *Matematğin Öyküsü ve Serüveni*. İstanbul: Toplumsal Dönüşüm Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara.

İTERNET KAYNAKÇASI

- <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tcd/article/viewFile/1074000450/1074000441> Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 13.00
- https://www.afad.gov.tr/upload/Node/3930/xfiles/mudahale_-iyilestirme-ve-sosyoekonomik-acidan-2011-van-depremi-raporu.pdf Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 13.30
- <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/204334> Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 13.45
- http://ipsala.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_04/29025307_halatekme,seksek,mendlkapmaca.docx Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 13.45
- <http://koop.gtb.gov.tr/data/58e5f5d41a79f54dd851b45d/2016%20Kuru%20Üzüm%20Raporu.pdf> Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 14.00
- <http://www.bik.gov.tr/sutun-gelecegi-peynirde/> Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 14.00
- <http://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/denizli/gezilecekyer/honaz-dagi-milli-parki> Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 14.00
- <http://www.boren.gov.tr/> Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 14.30
- <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/317183> Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 14.30
- <http://cabim.ulakbim.gov.tr/cahit-arf-kimdir/> Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 14.30
- <http://traglor.cu.edu.tr/objects/objectFile/on6nR3e8-1422013-35.pdf> Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 15.00
- www.eba.gov.tr/video/izle/3318541bf1758756b497ca9071af6b3ba0b972d09c001 Erişim Tarihi:15 Aralık 2017 Cuma, saat 15.30
- <https://www.ktb.gov.tr/TR-96392/anitkabir.html> 24.01.2020 saat 22.00
- <http://www.bik.gov.tr/turkiye-milli-ampute-futbol-takimi-sampiyon-oldu/> Erişim Tarihi: 18.11. 2017 Cumartesi, saat 23.30
- <https://www.muze.gov.tr/tr/muzeler/gobeklitepe-orenyeri> Erişim Tarihi:07.12.2017 Perşembe, saat 22.00
- <http://cihanhukumdari.istanbul.edu.tr/mimar-sinan-kimdir-eserleri-nelerdir.html> Erişim Tarihi:04 Aralık 2017 Pazartesi, saat 21.30
- <http://www.eba.gov.tr/dokuman?icerik-id=68341c8fa4f0a2db6495a9b5c1435c31994a06dcd2001> Erişim Tarihi:26 Ekim 2017 Perşembe, saat 17.00
- <http://matematik.dpu.edu.tr/index/sayfa/3115/unlu-matematikciler> Erişim Tarihi:27 Ekim 2017 Cuma, saat 16.00
- http://ceng2.ktu.edu.tr/~cakir/files/tasProjesi/15-16-Guz/raporlar/21_tpRapor.pdf Erişim Tarihi:27 Ekim 2017 Cuma, saat 16.00
- <http://www.tff.org/default.aspx?pageID=1324> Erişim Tarihi:27 Ekim 2017 Cuma, saat 16.00
- <http://www.eba.gov.tr/video/izle/89825570cbe6363064a76babf8c6360c162dd2d09c001> Erişim Tarihi:27 Ekim 2017 Cuma, saat 16.00
- <http://www.eba.gov.tr/sozluk/kilim> Erişim Tarihi:27 Ekim 2017 Cuma, saat 16.00
- <http://www.eba.gov.tr/video/izle/92154d18f718fd0e64935928b87726d003e133b800004> Erişim Tarihi:27 Ekim 2017 Cuma, saat 16.00
- <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/88787> Erişim Tarihi:27 Ekim 2017 Cuma, saat 16.00
- <http://rasathane.ankara.edu.tr/files/2013/02/gezenler.pdf> Erişim Tarihi:27 Ekim 2017 Cuma, saat 16.00
- <http://www.bik.gov.tr/usain-bolt-hala-dunyanin-en-hizlisiyim/> Erişim Tarihi:27 Ekim 2017 Cuma, saat 16.00
- http://geomatik.beun.edu.tr/gormus/files/2015/03/JDF-424-Yol-Bilgisi-Ders-Notları_2.pdf 07.02.2018 Çarşamba saat.17.00



Görsel kaynakça için
karekodu okutunuz.