Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu

Matematik

6. Sınıf

Ders Kitabı

2. Kitap

Yazarlar

Dr. Elif ALBAYRAK

Alim ALTUNKAYNAK

Fatih GÜNDÜZ

İbrahim KARASU

Lütfü TUNÇ

Mehmet KAVURMACI

Uğur YILDIRIM

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI 10255
DERS KİTAPLARI DİZİSİ 2260

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

EDİTÖR
Prof. Dr. Çetin YILDIZ

DİL UZMANI
Vedat EĞİLMEZ

GÖRSEL TASARIMCI
Ahmet AKTAŞ
Ayşe KARASU
Vildan ŞİMŞEK

ÇOKLU ORTAM TASARIMCISI
Adem ORMAN - Aydın KARABACAK - Ayşegül YILDIRIM - Bünyamin TELLİ
Cem SAVAŞ - Eda ÖZKAN AKAR - Ercan YANDIMOĞLU - Erdem TOPUZOĞLU
Erhan AY - İbrahim KARPUZOĞLU - İsmail KARADEMİR - Mehmet BÜYÜKEKİZ
Mehmet GÜMÜŞ - Nilgün BOZNA - Onur BÜLBÜL - Onur GÖNÜLLÜ - Yakup TEMEL

PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI
Prof. Dr. Adnan TAŞGIN

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UZMANI
Dr. Öğrt. Üyesi Mehtap AKTAŞ

REHBERLİK UZMANI
Dursun DAYAPOĞLU

ISBN 978-975-11-8773-4

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 30.06.2025 tarih ve 135558975 sayılı yazısı ile eğitim aracı olarak kabul edilmiştir.

Kurulca bu kitabın kabul edilmiş olması ders kitabından yayınevi ve yazarın/yazarların sorumluluğunu kaldırmaz.



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,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

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

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

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

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

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

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

Mehmet Âkif Ersoy

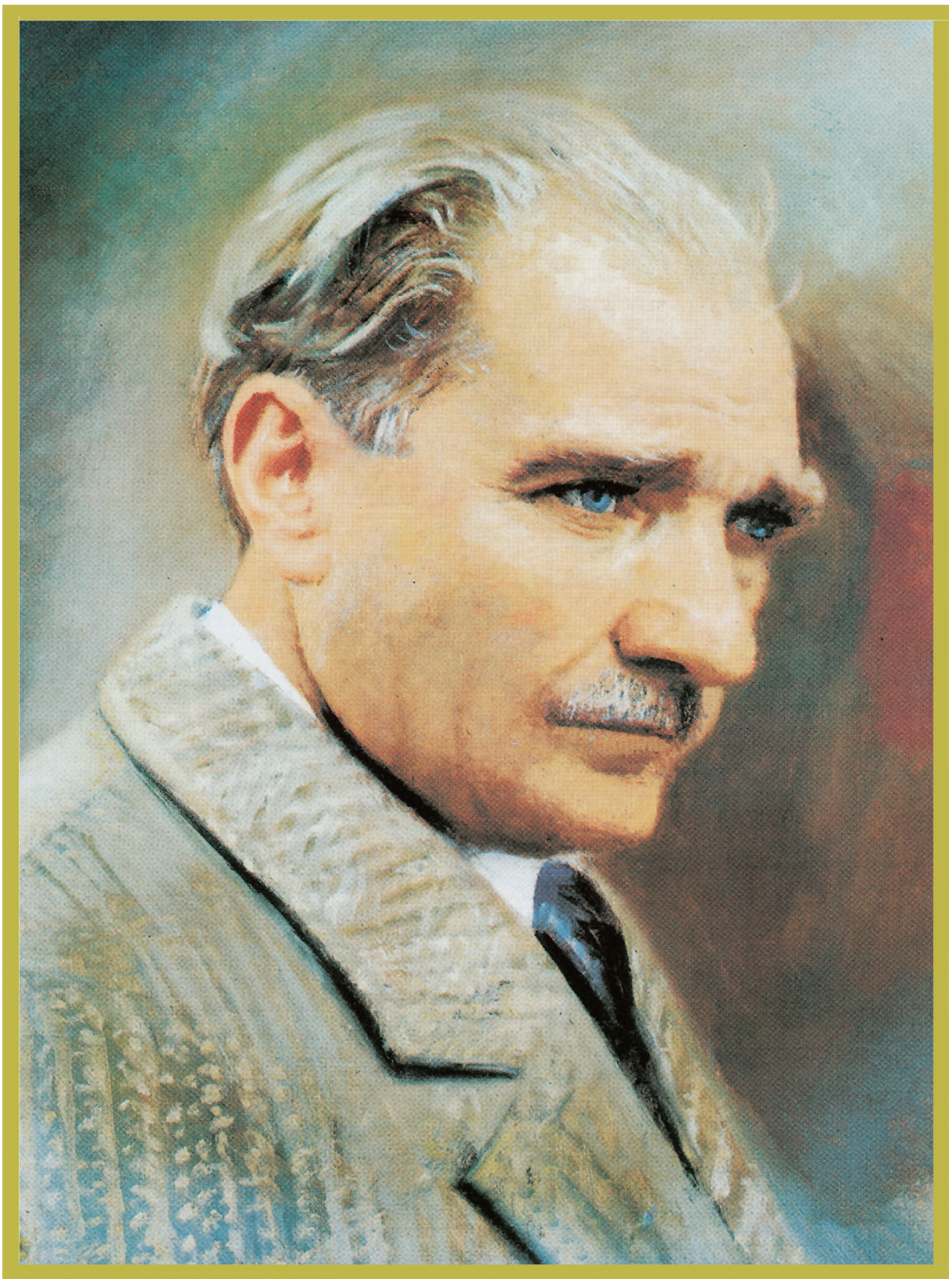
GENÇLİĞE HİTABE

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

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait 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

KİTABIMIZI TANIYALIM 9

5. TEMA: GEOMETRİK ŞEKİLLER

HAZIR MIYIZ? 14
BAŞLAYALIM 15
DÜZLEMDE İKİ PARALEL DOĞRU VE BİR KESEN İLE OLUŞTURULAN AÇILAR 16
DÜZLEMDE İKİ PARALEL DOĞRUNUN İKİ KESENLE OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER 21
ÜÇGENİN AÇILARI 24
DÖRTGENLERİN ÖZELLİKLERİ 26
GERÇEK YAŞAM PROBLEMLERİ 48
İZLEME TESTİ 51
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 53

6. TEMA: İŞLEMLERLE CEBİRSEL DÜŞÜNME VE DEĞİŞİMLER

HAZIR MIYIZ? 56
BAŞLAYALIM 57
BİLİNMEYEN NİCELİKLER 58
İZLEME TESTİ 73
ÖRÜNTÜLER 77
ALGORİTMA 84
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 96

İÇİNDEKİLER

7. TEMA: GEOMETRİK NİCELİKLER

HAZIR MIYIZ? 100
BAŞLAYALIM 101
ALAN ÖLÇME BİRİMLERİ 102
PARALELKENAR VE ÜÇGENİN ALANI 110
GERÇEK YAŞAM PROBLEMLERİ 133
İZLEME TESTİ 140
ÇEMBERİN VE ÇAPININ UZUNLUKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ 142
GERÇEK YAŞAM PROBLEMLERİ 146
ÇEMBERDE MERKEZ AÇI
VE MERKEZ AÇININ GÖRDÜĞÜ YAYIN UZUNLUĞU 152
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 157

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU 161
AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU 162
SÖZLÜK 163
KAYNAKÇA 164
CEVAP ANAHTARI 164
GÖRSEL VE GENEL AĞ KAYNAKÇASI 164
TÜRKİYE'NİN MÜLKİ İDARE BÖLÜMLERİ İLE
KARA VE DENİZ KOMŞULARI HARİTASI 165
TÜRK DÜNYASI HARİTASI 166

KİTABIMIZI TANIYALIM

Bu bölümde kitap içeriğinin sayfa numaralarına yer verilmiştir.

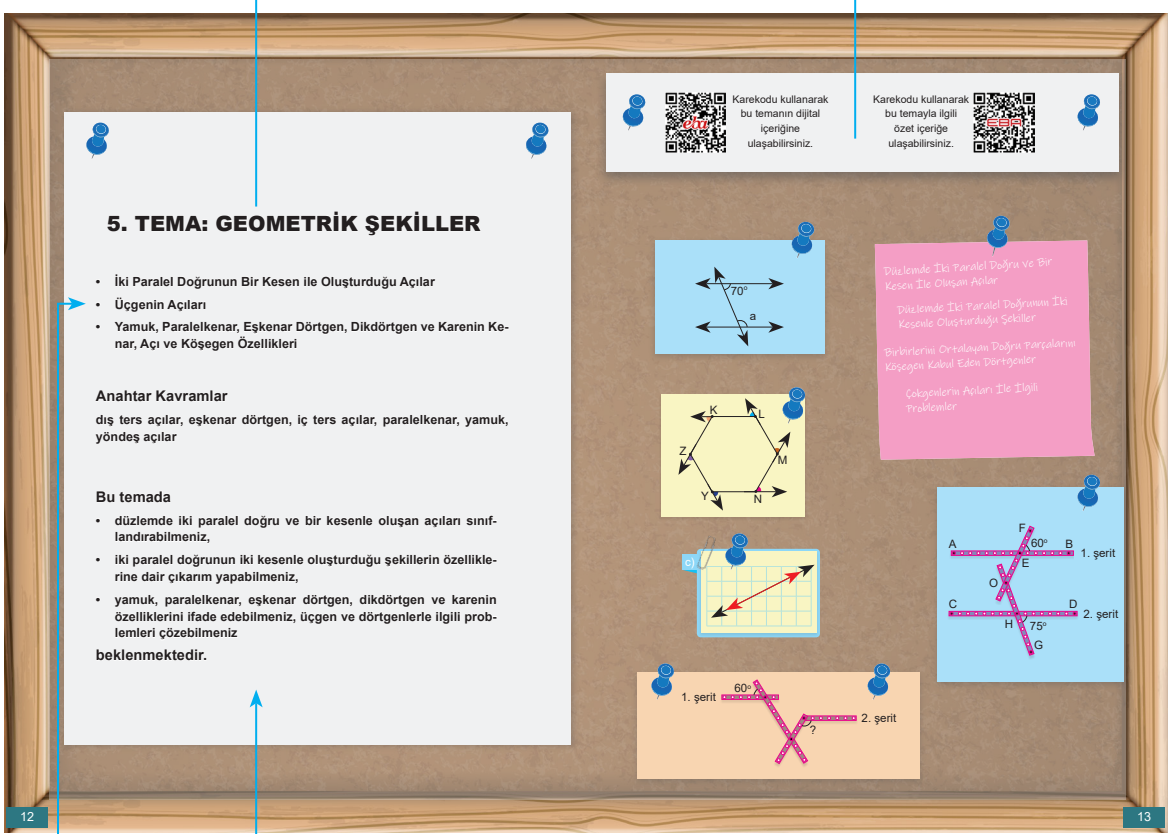
İÇİNDEKİLER

5. TEMA: GEOMETRİK ŞEKİLLER

HAZIR MIYIZ? 14
BAŞLAYALIM 15
DÜZLEMDE İKİ PARALEL DOĞRU VE BİR KESEN İLE OLUŞTURULAN AÇILAR 16
DÜZLEMDE İKİ PARALEL DOĞRUNUN İKİ KESENLE OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER 21
ÜÇGENİN AÇILARI 24
DÖRTGENLERİN ÖZELLİKLERİ 26
GERÇEK YAŞAM PROBLEMLERİ 48
İZLEME TESTİ 51
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 53

Bu bölümde temanın adına yer verilmiştir.

Bu bölümde kitap içeriği ile ilgili EBA'daki içeriklere yönlendiren karekodlara yer verilmiştir.



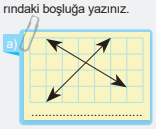
Bu bölümde tema sonunda öğrenilmesi beklenen içeriğe yer verilmiştir.

Bu bölümde temanın içerdiği konulara yer verilmiştir.

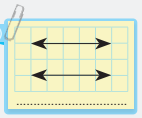
HAZIR MIYIZ?

1) Aşağıdaki kareli zeminde verilen doğruların birbirlerine göre durumlarını belirleyerek altlarındaki boşluğa yazınız.

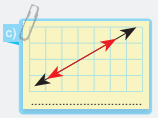
a) .....



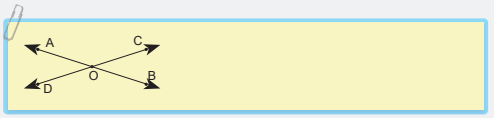
b) .....



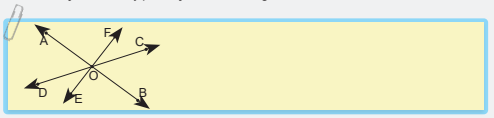
c) .....



2) Aşağıdaki doğruların kesişmesiyle oluşan açıların adlarını yazınız.

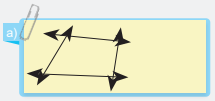


3) Aşağıda üç doğrunun kesişmesiyle oluşan açılardan kolları ardışık olanların türlerini matematiksel araçlarla belirleyip bu açıları sembolle gösteriniz.

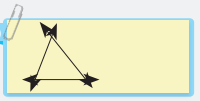


4) Doğruların ikişerli kesişimleriyle oluşan aşağıdaki çokgenlerin türlerini yazınız.

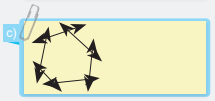
a)



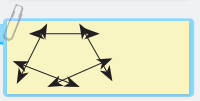
b)



c)



ç)



Bu bölümde ön değerlendirme çalışmasına yer verilmiştir.

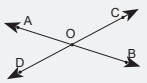
BAŞLAYALIM



1) Hemzemin geçitler kara yolları ile demir yollarının güvenli kesişmesini sağlayan bölgelerdir. Yandaki görselde kara yolu ve birbirine paralel iki raydan oluşan demir yolunun kesişmesiyle oluşan hemzemin geçit verilmiştir. Bu görselde modellenen doğrular üç doğrunun birbirine göre durumlarına bir örnektir.

Üç doğrunun birbirine göre durumlarıyla ilgili günlük hayatta karşılaşabileceğiniz başka durumlar neler olabilir? Arkadaşlarınızla tartışınız.

2) Aşağıda iki doğrunun kesişmesi ile oluşan açılar verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Ters açıları belirleyerek yazınız.

b) Komşu açıları belirleyerek yazınız.

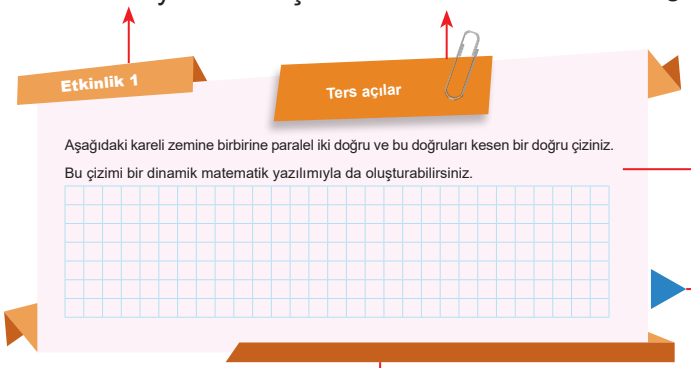
c) Bütünler açıları belirleyerek yazınız.

ç) Eş açıları belirleyerek yazınız.

Bu bölümde ön bilgiler kullanılarak yeni konuya giriş etkinliklerine yer verilmiştir.

Bu bölümde etkinliğin numarasına yer verilmiştir.

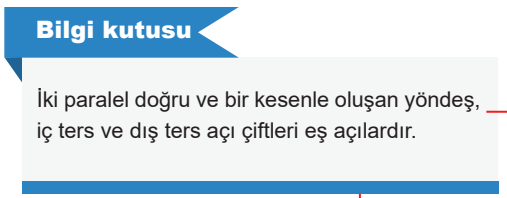
Bu bölümde etkinliğin adına yer verilmiştir.



Bu bölümde etkinliğin içeriğine yer verilmiştir.

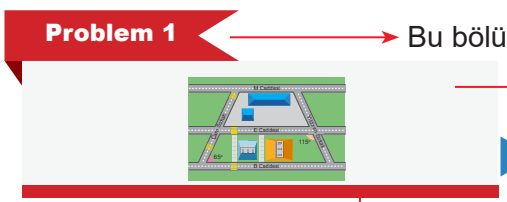
Bu bölüm, etkinliğin bir sonraki sayfada devam ettiğini gösterir.

Bu bölüm etkinliğin sonlandığını gösterir.



Bu bölümde kavramlarla ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Bu bölüm bilgi kutusunun sonlandığını gösterir.



Bu bölümde problemin numarasına yer verilmiştir.

Bu bölümde problemin içeriğine yer verilmiştir.

Bu bölüm, problemin bir sonraki sayfada devam ettiğini gösterir.

Bu bölüm problemin sonlandığını gösterir.

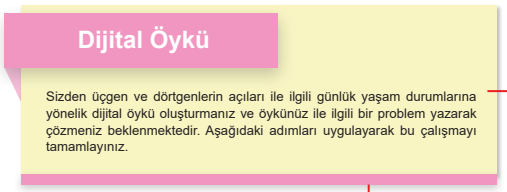


Bu bölümde örneğin numarasına yer verilmiştir.

Bu bölümde örneğin içeriğine yer verilmiştir.

Bu bölüm, örneğin bir sonraki sayfada devam ettiğini gösterir.

Bu bölüm örneğin sonlandığını gösterir.



Bu bölümde dijital öyküye yer verilmiştir.

Bu bölüm dijital öykünün sonlandığını gösterir.

5. TEMA: GEOMETRİK ŞEKİLLER

- İki Paralel Doğrunun Bir Kesen ile Oluşturduğu Açılar
- Üçgenin Açıları
- Yamuk, Paralelkenar, Eşkenar Dörtgen, Dikdörtgen ve Karenin Kenar, Açı ve Köşegen Özellikleri

Anahtar Kavramlar

dış ters açılar, eşkenar dörtgen, iç ters açılar, paralelkenar, yamuk, yöndeş açılar

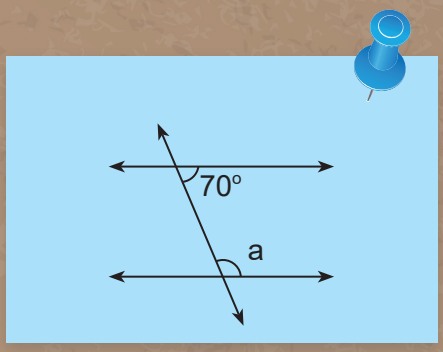
Bu temada

- düzlemde iki paralel doğru ve bir kesenle oluşan açıları sınıflandırabilmeniz,
- iki paralel doğrunun iki kesenle oluşturduğu şekillerin özelliklerine dair çıkarım yapabilmeniz,
- yamuk, paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve karenin özelliklerini ifade edebilmeniz, üçgen ve dörtgenlerle ilgili problemleri çözebilmeniz

beklenmektedir.

Karekodu kullanarak bu temanın dijital içeriğine ulaşabilirsiniz.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili özet içeriğe ulaşabilirsiniz.

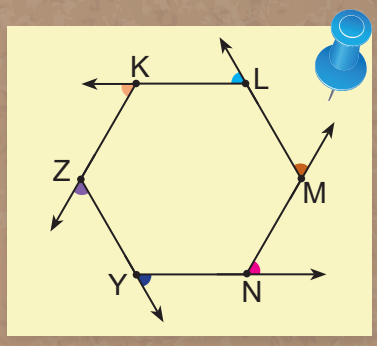


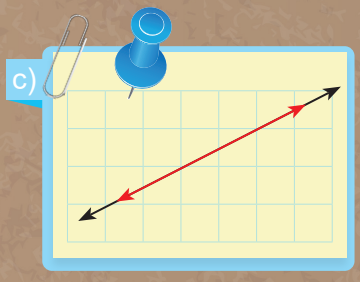
Düzlemde İki Paralel Doğru ve Bir Kesen İle Oluşan Açılar

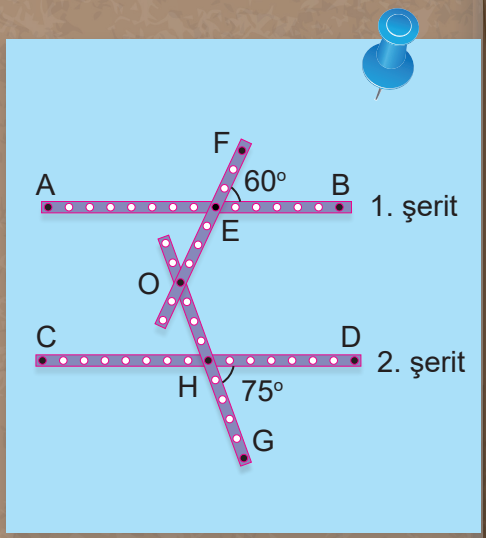
Düzlemde İki Paralel Doğrunun İki Kesenle Oluşturduğu Şekiller

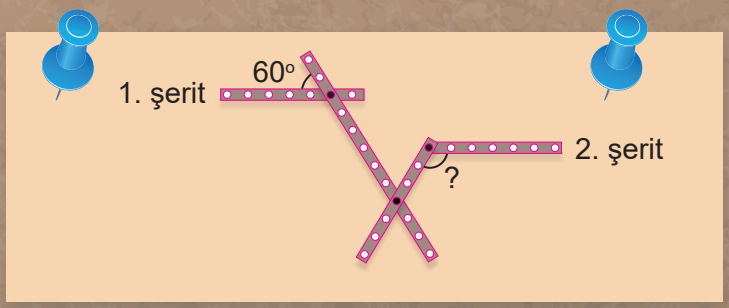
Birbirlerini Ortalayan Doğru Parçalarını Köşegen Kabul Eden Dörtgenler

Çokgenlerin Açıları İle İlgili Problemler



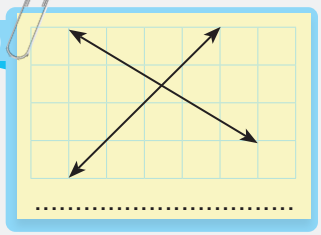


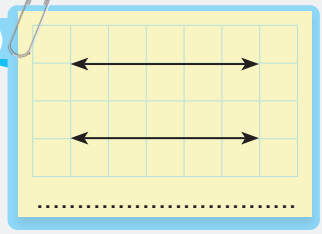


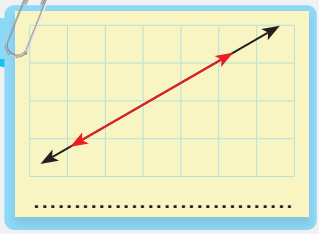


HAZIR MIYIZ?

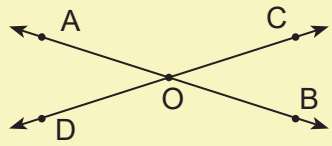
1) Aşağıdaki kareli zeminde verilen doğruların birbirlerine göre durumlarını belirleyerek altlarındaki boşluğa yazınız.

a) 
.....

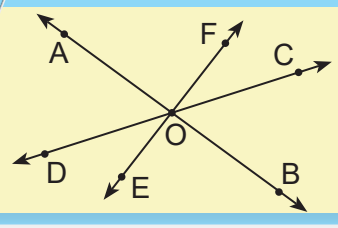
b) 
.....

c) 
.....

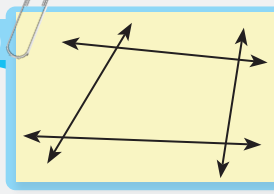
2) Aşağıdaki doğruların kesişmesiyle oluşan açıların adlarını yazınız.

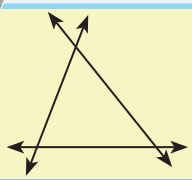


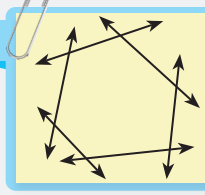
3) Aşağıda üç doğrunun kesişmesiyle oluşan açılardan kolları ardışık olanların türlerini matematiksel araçlarla belirleyip bu açıları sembolle gösteriniz.

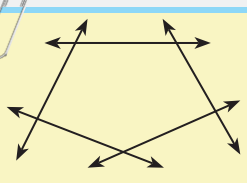


4) Doğruların ikişerli kesişimleriyle oluşan aşağıdaki çokgenlerin türlerini yazınız.

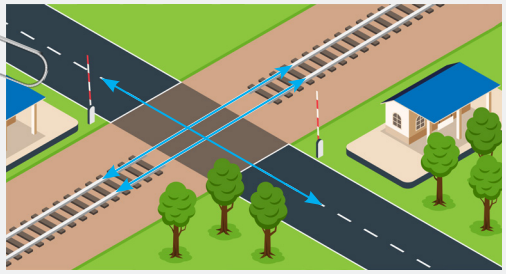
a) 

b) 

c) 

ç) 

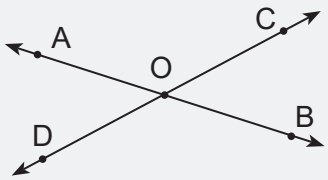
BAŞLAYALIM



1) Hemzemin geçitler kara yolları ile demir yollarının güvenli kesişmesini sağlayan bölgelerdir. Yandaki görselde kara yolu ve birbirine paralel iki raydan oluşan demir yolunun kesişmesiyle oluşan hemzemin geçit verilmiştir. Bu görselde modellenen doğrular üç doğrunun birbirine göre durumlarına bir örnektir.

Üç doğrunun birbirine göre durumlarıyla ilgili günlük hayatta karşılaşabileceğiniz başka durumlar neler olabilir? Arkadaşlarınızla tartışınız.

2) Aşağıda iki doğrunun kesişmesi ile oluşan açılar verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Ters açıları belirleyerek yazınız.

b) Komşu açıları belirleyerek yazınız.

c) Bütünler açıları belirleyerek yazınız.

ç) Eş açıları belirleyerek yazınız.

Etkinlik 1

Düzlemde İki Paralel Doğru ve Bir Kesen İle Oluşan Açılar

Aşağıdaki kareli zemine birbirine paralel iki doğru ve bu doğruları kesen bir doğru çiziniz.

Bu çizimi bir dinamik matematik yazılımıyla da oluşturabilirsiniz.

Çizdiğiniz doğrulara göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Oluşan açıları belirleyerek adlandırınız, bu açıların ölçülerini açıölçer yardımıyla ölçünüz ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

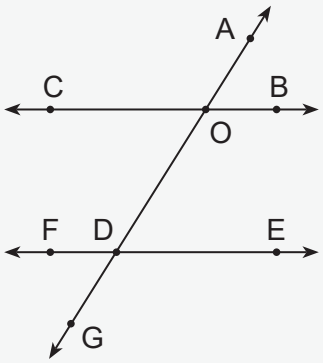
Açının Özelliği	Açılar
Bütünler Açılar	
Aynı Yöne Bakan Açılar	
İç Bölgedeki Açılar	
Dış Bölgedeki Açılar	
İç Bölgedeki Ters Açılar	
Dış Bölgedeki Ters Açılar	

b) Aynı yöne bakan açıların ölçülerini karşılaştırıp, bu açılar arasındaki ilişkiyle ilgili fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

c) İç bölgedeki ters açıların ölçülerini karşılaştırıp, bu açılar arasındaki ilişkiyle ilgili fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

ç) Dış bölgedeki ters açıların ölçülerini karşılaştırıp, bu açılar arasındaki ilişkiyle ilgili fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu



İki paralel doğrunun bir kesenle oluşturduğu açılardan aynı yöne bakan açılara **yöndeş açılar** denir.
Yandaki şekilde

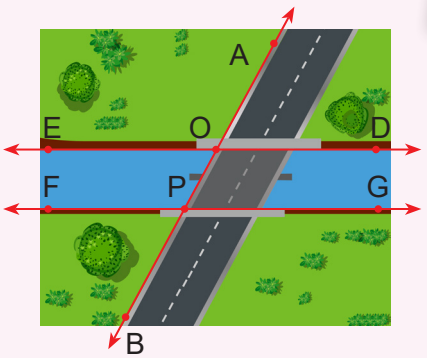
$\widehat{AOC}$ ile $\widehat{ADF}$, $\widehat{AOB}$ ile $\widehat{ADE}$, $\widehat{FDG}$ ile $\widehat{COG}$, $\widehat{GDE}$ ile $\widehat{GOB}$ yöndeş açılardır.

Paralel doğrular arasında ve kesenin ters yönünde bulunan açılara **iç ters açılar** denir. Yandaki şekilde $\widehat{COG}$ ile $\widehat{ADE}$ ve $\widehat{GOB}$ ile $\widehat{FDA}$ iç ters açılardır.

Paralel doğrular arasında olmayan ve kesenin ters yönünde bulunan açılara **dış ters açılar** denir. Yandaki şekilde $\widehat{AOC}$ ile $\widehat{GDE}$ ve $\widehat{FDG}$ ile $\widehat{AOB}$ dış ters açılardır.

Etkinlik 2

Eş Açıları Belirliyorum



Yanda iki kıyısı birbirine paralel bir nehir ve bu nehrin üzerindeki doğrusal bir köprü verilmiştir.

$m(\widehat{EOA}) = 123°$ olduğuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) EOA açısı ile yöndeş açıyı ve bu açının ölçüsünü belirleyiniz.

b) Birbiri ile dış ters açı oluşturan açıları ve bu açıların ölçülerini belirleyiniz.

c) Birbiri ile iç ters açı oluşturan açıları ve bu açıların ölçülerini belirleyiniz.

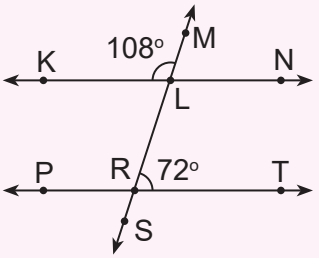
ç) Her bir yöndeş, dış ters ve iç ters açı çiftlerinin eş olup olmadıklarıyla ilgili neler söyleyebilirsiniz? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu

İki paralel doğru ve bir kesenle oluşan yöndeş, iç ters ve dış ters açı çiftleri eş açılardır.

Etkinlik 3

Paralel mi?



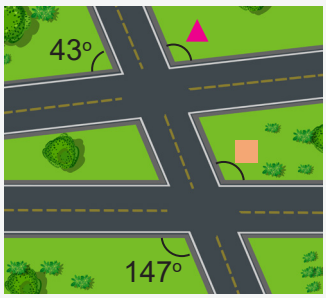
Yandaki şekilde $m(\widehat{MRT}) = 72^\circ$ ve $m(\widehat{KLM}) = 108^\circ$ olmak üzere KN, PT ve MS doğruları verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) KN ve PT doğruları birbirine paralel midir? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

b) İki doğrunun birbirine paralel olup olmadığını nasıl belirleyebilirsiniz? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Örnek 1



1. yol

2. yol

Yanda üç doğrusal yolun kesişmesiyle oluşan caddeler verilmiştir.

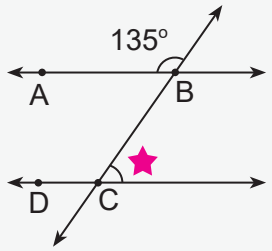
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) ▲ ile ■ açısının ölçüleri toplamı kaç derecedir?

b) 1 ve 2. yol birbirine paralel midir? Nedenleriyle açıklayınız.

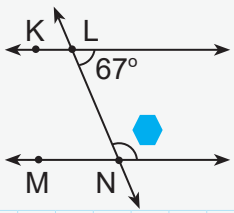
Örnek 2

a)



Yandaki şekilde AB // DC ve BC bu doğruları kesen doğru olmak üzere ★ kaç derecedir?

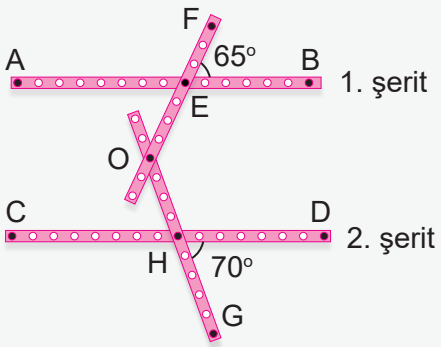
b)



Yandaki şekilde KL // MN ve LN bu doğruları kesen doğru olmak üzere ⬢ kaç derecedir?

Örnek 3

Aşağıdaki geometri şeritlerinden oluşturulan görselde 1 ve 2. şerit birbirine paraleldir.



1 ve 2. şeride paralel ve O noktasından geçen bir doğru çizerek aşağıda sizden istenen açıların ölçülerini derece cinsinden bulunuz.

a) $m(\widehat{AEF}) =$

b) $m(\widehat{AEO}) =$

c) $m(\widehat{OEB}) =$

ç) $m(\widehat{DHO}) =$

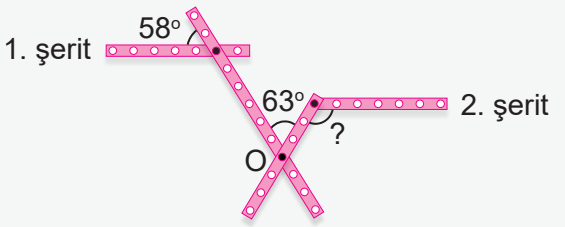
d) $m(\widehat{OHC}) =$

e) $m(\widehat{CHG}) =$

f) $m(\widehat{FOG}) =$

Örnek 4

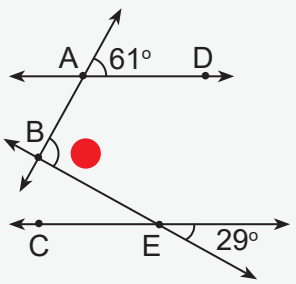
Aşağıdaki geometri şeritlerinden oluşturulan görselde 1 ve 2. şerit birbirine paraleldir.



1 ve 2. şeride paralel ve O noktasından geçen bir doğru çizerek "?" ile gösterilen açının kaç derece olduğunu bulunuz.

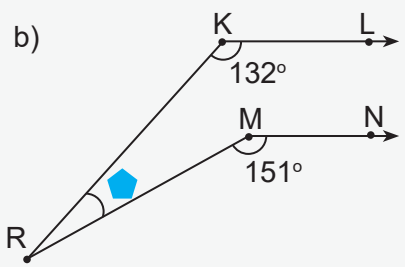
Örnek 5

a)



Yandaki şekilde AD // CE olup AB ve BE doğruları bu doğruları kesen doğrular olmak üzere ● kaç derecedir?

b)



Yandaki şekilde KL // MN olmak üzere ⬟ kaç derecedir?

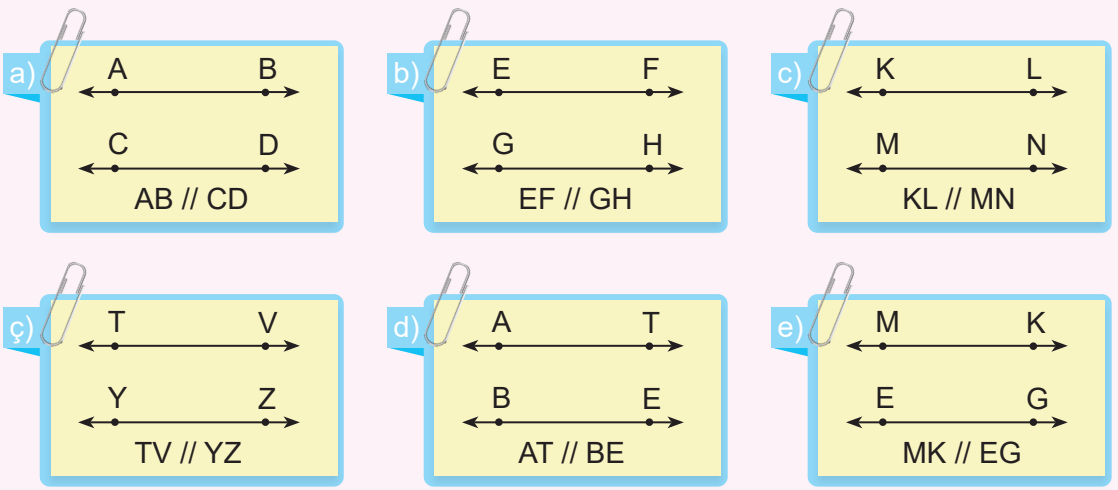
Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

Etkinlik 1

Düzlemde İki Paralel Doğrunun İki Kesenle Oluşturduğu Şekiller

1) Aşağıdaki kartların her birinde birbirine paralel iki doğru verilmiştir.

Kartlarda verilen doğruları kesen iki doğru çiziniz. Çizeceğiniz kesenlerin kesişip kesişmediklerini, kesişiyorsa hangi bölgede kesişebileceklerini ayrı ayrı göz önünde bulundurunuz. Kesenler ve paralel doğruların hangi çokgenleri oluşturabileceğini tahmin ediniz.



2) Oluşacağını tahmin ettiğiniz çokgenleri özelliklerine göre sınıflandırınız.

3) Çizgeç ve gönye kullanarak iki paralel doğru çiziniz. Çizdiğiniz bu paralel doğrulardan biri üzerinde kesişen iki kesen çiziniz ve ortaya çıkan çokgenin tahminî çizimlerinizde olup olmadığını belirleyiniz.

4) Çizgeç ve gönye kullanarak iki paralel doğru çiziniz. Çizdiğiniz bu paralel doğruların arasında kalan bölgede kesişen iki kesen çiziniz ve ortaya çıkan çokgenlerin tahminî çizimlerinizde olup olmadığını belirleyiniz.

5) Çizgeç ve gönye kullanarak iki paralel doğru çiziniz. Çizdiğiniz bu paralel doğruların dışında kalan bölgede kesişen iki kesen çiziniz ve tahminî çizimlerinizde olup olmadığını belirleyiniz.

6) Çizgeç ve gönye kullanarak iki paralel doğru çiziniz. Çizdiğiniz bu paralel doğruları kesen birbirine paralel iki doğru çiziniz ve tahminî çizimlerinizde olup olmadığını belirleyiniz.

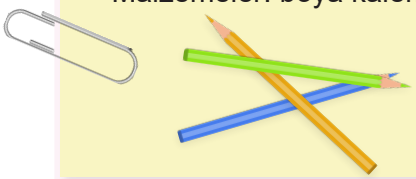
GÖZLEM FORMU

İki Paralel Doğru ve İki Kesenin Oluşturduğu Şekiller ile İlgili Gözlem Formu			
Öğrencide Gözlenecek Durumlar	Geliştirmeye Açık	Kısmen Başarılı	Başarılı
1. Birbirine paralel iki doğru çizer.			
2. Paralel doğrulardan birinin üzerinde kesişen kesenler çizer.			
3. Paralel doğruların arasındaki bölgede kesişen kesenler çizer.			
4. Paralel doğruların dışındaki bölgede kesişen kesenler çizer.			
5. Paralel doğruları kesen ve birbirine paralel iki kesen çizer.			

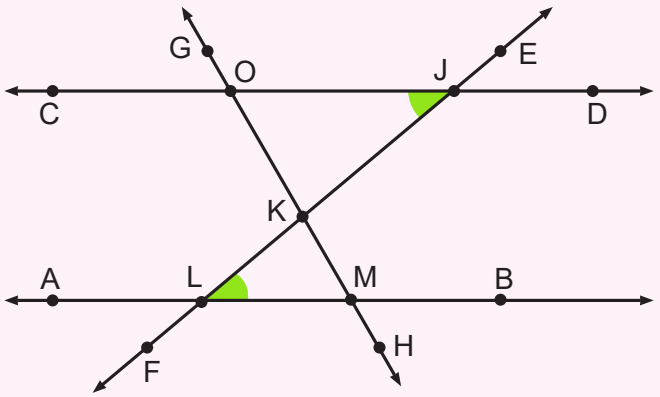
Etkinlik 2

Paralel Doğruların Arasındaki Bölgede Kesişen İki Kesen

Malzemeler: boya kalemleri



Aşağıda iki paralel doğru ve bu doğruların arasındaki bölgede kesişen iki kesenle oluşturulmuş şekil verilmiştir. Bu şekilde OJL ile BLJ iç ters açı çiftleri yeşile boyanmıştır.



Bu şekle göre verilen soruları cevaplayınız.

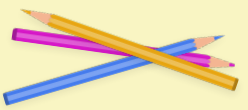
a) Bu doğruların kesişimi ile oluşan çokgenleri belirleyiniz.

b) Boya kalemlerini kullanarak JOM ile OML iç ters açı çiftlerini yeşilden farklı bir renge boyayınız. LKM ile OKJ ters açı çiftlerini başka bir renge boyayınız. Boyadığınız açılara göre bu iki çokgenin iç açılarını karşılaştırınız. Ulaştığınız sonuçla ilgili fikirlerinizi yazınız.

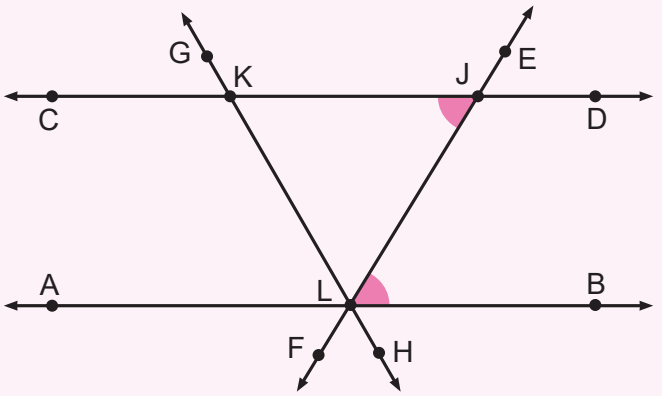
Etkinlik 1

Paralel Doğrulardan Birinin Üzerinde Kesişen İki Kesen

Malzemeler: boya kalemleri



Aşağıda iki paralel doğru ve bu doğrulardan birinin üzerinde kesişen iki kesenle oluşturulmuş şekil verilmiştir. Bu şekilde KJL ile BLJ iç ters açı çiftleri pembeye boyanmıştır.



Bu şekle göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Bu doğruların kesişimi ile oluşan çokgeni belirleyiniz.

b) Boya kalemlerini kullanarak JKL ile ALK iç ters açı çiftlerini pembeden farklı bir renge boyayınız. Belirlediğiniz çokgenin boyalı olmayan iç açısını da başka bir renge boyayınız. AB doğrusu üzerinde boyadığınız açılarla belirlediğiniz çokgenin iç açılarını karşılaştırınız. Ulaştığınız sonuçla ilgili fikirlerinizi yazarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

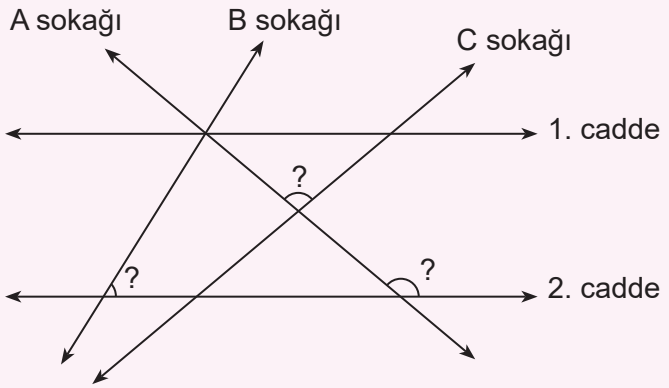
c) Bu çokgenin L köşesindeki ters açı çiftlerinden boyalı olmayanları kullanılan renklerin aynısı ile boyayınız. Bu çokgenin FLK veya ELH dış açısının K ve J köşelerindeki iç açılar ile ilişkisini belirleyiniz.

ç) Bu çokgende komşu olmayan iki iç açıdan yola çıkarak çokgenin dış açılarının ölçüleri toplamını belirleyiniz.

Etkinlik 2

İki İç Açı ve Bir Dış Açı

Bir mahallenin cadde ve sokaklarının doğrular ile modellenmiş çizimi aşağıda verilmiştir. Bu çizimde 1. cadde ile 2. cadde birbirine paraleldir.



Bu çizimde "?" ile gösterilen açıların ölçülerini açıölçerinizle belirleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) 2. cadde, A sokağı ve C sokağının ikişerli kesişimleri ile oluşan üçgenin iç açılarının ölçülerini, ölçümünü yaptığınız açı ölçülerinden yararlanarak bulunuz.

b) Köşeleri 2. cadde, A sokağı ve B sokağının ikişerli kesiştiği noktalar olan üçgenin iç açılarının ölçülerini, ölçümünü yaptığınız açı ölçülerinden yararlanarak bulunuz.

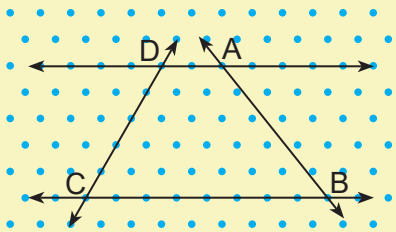
c) 1. cadde, A sokağı ve B sokağının kesiştikleri noktadaki açıların ölçülerini önceden belirlediğiniz açı ölçülerinden yararlanarak bulunuz.

ç) Seçtiğiniz bu üçgenlerden birinin iki iç açı ölçüsünün toplamının bu iç açılara komşu olmayan dış açıyla ilişkisini bulunuz.

Etkinlik 1

İki Paralel Doğrunun Dışındaki Bölgede Kesişen İki Kesen

Aşağıda izometrik kâğıt üzerinde verilen doğrulardan AD doğrusu BC doğrusuna paraleldir.



AD // BC

Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Şekilde hangi çokgen oluşmuştur?

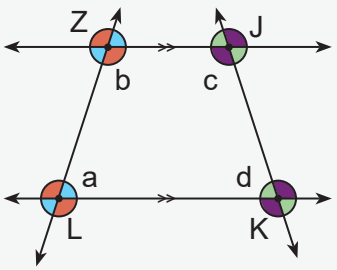
b) Oluşan çokgenin kenar uzunlukları birbirine eşit midir? Cetvelle ölçerek belirleyiniz.

c) Bu şekilde oluşan çokgenin karşılıklı kenar çiftleri birbirine paralel midir?

ç) Şekildeki iç ters açı ve bütünler açı çiftlerini belirleyerek inceleyiniz. Bu çokgenin iç açılarından hangilerinin ölçüleri toplamı 180^o dir?

d) Bu çokgenin dış açılarının ölçüleri toplamı kaç derecedir?

Bilgi kutusu

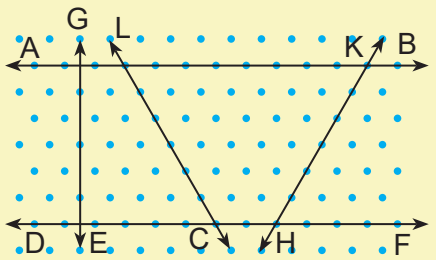


- Karşılıklı kenar çiftlerinden en az biri paralel olan dörtgene **yamuk** denir.
- Köşe noktalarının ismi kullanılarak LKJZ yamuğu şeklinde isimlendirilebilir.
- a ve b harflerinin temsil ettiği açılar bütünler açı olduğu için $m(\widehat{ZLK}) + m(\widehat{JZL}) = 180^o$ dir.
- c ve d harflerinin temsil ettiği açılar bütünler açı olduğu için $m(\widehat{ZJK}) + m(\widehat{JKL}) = 180^o$ dir.
- Yamuğun iç açılarının ölçüleri toplamı

$$m(\widehat{ZLK}) + m(\widehat{JZL}) + m(\widehat{ZJK}) + m(\widehat{JKL}) = 360^o \text{ dir.}$$

Örnek 1

İzometrik kâgıtta çizilen doğrulardan AB // DF'dir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Bu şekilde oluşan farklı yamukların adlarını yazınız.

b) Şekildeki tüm açıların ölçülerini bütünler, ters, iç ters, dış ters ve yöndeş açılardan yararlanarak bulmak için hangi açıların ölçüsünün bilinmesi yeterlidir? Ölçüsünün bilinmesi yeterli olan açının ölçüsünü açıölçer ile belirleyiniz. Daha sonra tüm açıların ölçüsünü bulunuz.

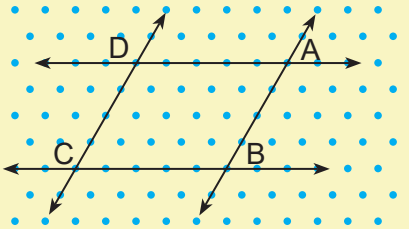
c) Belirlediğiniz yamukların her biri için ölçüleri toplamı 180^o olan iç açı çiftlerinden birer örnek veriniz.

ç) Belirlediğiniz yamukların her biri için ölçüleri toplamı 180^o olan dış açı çiftlerinden birer örnek veriniz.

Etkinlik 2

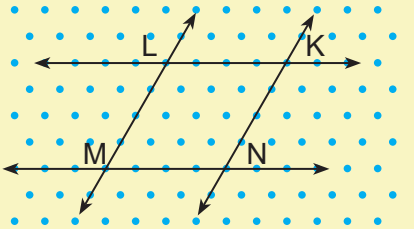
İki Paralel Doğru ve Birbiriyle Kesişmeyen İki Kesen

Aşağıdaki izometrik kâğıtlarda çizilmiş iki paralel doğru ve birbirleri ile kesişmeyen iki kesenin iki ayrı durumu verilmiştir.



AD // BC ve AB // DC

1. Durum



KL // NM ve KN // LM

2. Durum

Buna göre oluşan çokgenlerin kenar uzunluklarını cetvelle, iç ve dış açı ölçülerini açıölçerle belirleyerek verilen soruları cevaplayınız.

a) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin kenar uzunlukları ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

b) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin iç açılarının ölçüleri ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

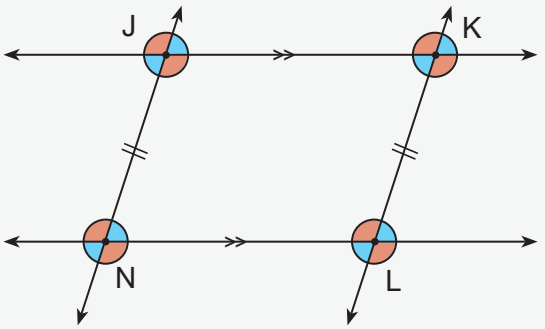
c) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin dış açılarının ölçüleri ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

ç) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamı ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

d) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin dış açılarının ölçüleri toplamı ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

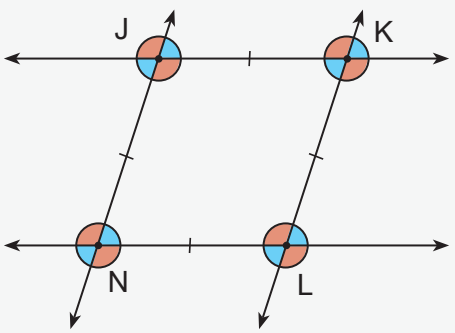
e) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin kenar ve açı özelliklerinin yamuğun tanımında kullanılan kenar ve açı özelliklerini içerip içermediği ile ilgili fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu



- Karşılıklı kenarları birbirine paralel olan dörtgene **paralelkenar** denir.
- Yukarıdaki şekil köşe noktalarının ismi kullanılarak LKJN paralelkenarı diye adlandırılabilir.
- Paralelkenarın karşılıklı kenar uzunlukları birbirine eşittir.
- Paralelkenarın karşılıklı açı ölçüleri birbirine eşittir.
- LKJN paralelkenarında JNL ve NJK açıları bütünler açı olduğu için
  $m(\widehat{JNL}) + m(\widehat{NJK}) = 180^\circ$ dir.
- LKJN paralelkenarının iç açılarının ölçüleri toplamı

$$m(\widehat{NLK}) + m(\widehat{JNL}) + m(\widehat{NJK}) + m(\widehat{JKL}) = 360^\circ \text{ dir.}$$



- Tüm kenar uzunlukları birbirine eşit olan paralelkenara **eşkenar dörtgen** denir.
- Yukarıdaki şekil köşe noktalarının ismi kullanılarak LKJN eşkenar dörtgeni diye adlandırılabilir.
- Eşkenar dörtgenin karşılıklı açı ölçüleri birbirine eşittir.
- LKJN eşkenar dörtgeninde NLK ve JNL açıları bütünler açı olduğu için

$$m(\widehat{NLK}) + m(\widehat{JNL}) = 180^\circ \text{ dir.}$$

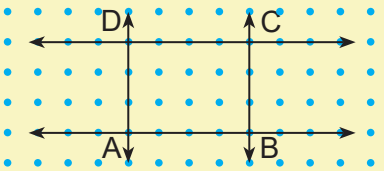
- LKJN eşkenar dörtgeninin iç açılarının ölçüleri toplamı

$$m(\widehat{NLK}) + m(\widehat{JNL}) + m(\widehat{NJK}) + m(\widehat{JKL}) = 360^\circ \text{ dir.}$$

Etkinlik 3

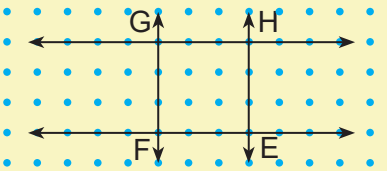
Paralel Doğrular ve İki Dik Kesen

Aşağıdaki noktalı kâğıtlarda çizilmiş iki paralel doğru ve birbirleri ile kesişmeyen iki dik kesenin iki ayrı durumu verilmiştir.



BA // CD ve CB // DA

1. Durum



EF // HG ve HE // GF

2. Durum

Buna göre oluşan çokgenlerin kenar uzunluklarını cetvelle, açı ölçülerini açıölçerle belirleyerek verilen soruları cevaplayınız.

a) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin kenar uzunlukları ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

b) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin iç açılarının ölçüleri ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

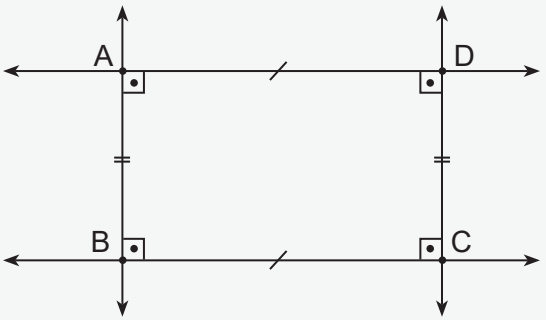
c) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin dış açılarının ölçüleri ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

ç) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamı ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

d) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin dış açılarının ölçüleri toplamı ile ilgili ulaştığınız sonucu yazınız.

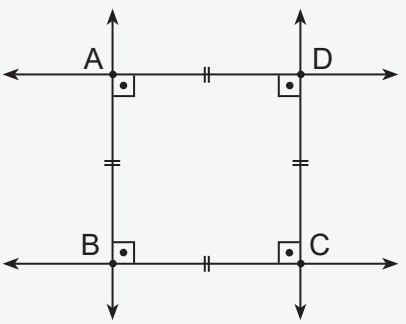
e) 1 ve 2. durumdaki çokgenlerin kenar ve açı özelliklerinin paralelkenarın tanımında kullanılan kenar ve açı özelliklerini içerip içermediği ile ilgili fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu



- Karşılıklı kenarları birbirine paralel ve bütün açılarının ölçüsü 90^o olan dörtgene **dikdörtgen** denir.
- Dikdörtgen, aynı zamanda açıları dik olan bir paralelkenardır.
- Köşe noktalarının ismi kullanılarak ABCD dikdörtgeni diye adlandırılabilir.
- ABCD dikdörtgeninin karşılıklı kenar uzunlukları birbirine eşittir.
- ABCD dikdörtgeninin iç açılarının ölçüleri toplamı

  $4 \times 90^o = 360^o$ dir.



- Bütün kenar uzunlukları birbirine eşit ve bütün açılarının ölçüsü 90^o olan dikdörtgene **kare** denir.
- Kare, kenar uzunlukları birbirine eşit olduğu için eşkenar dörtgenin özel bir durumudur.
- Köşe noktalarının ismi kullanılarak ABCD karesi diye adlandırılabilir.
- ABCD karesinin iç açılarının ölçüleri toplamı $4 \times 90^o = 360^o$ dir.

Örnek 2

Aşağıdaki tabloyu yamuk, paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve karenin özelliklerine göre örnekteki gibi doldurunuz.

Özellikler	Dörtgenler				
	Yamuk	Paralelkenar	Eşkenar Dörtgen	Dikdörtgen	Kare
Örnek Bütün kenar uzunlukları birbirine eşittir.			✓		✓
Karşılıklı kenar uzunlukları birbirine eşittir.					
Karşılıklı iç açılarının ölçüleri birbirine eşittir.					
Bütün iç açılarının ölçüsü birbirine eşittir.					
Karşılıklı kenarları birbirine paraleldir.					
Bir iç açısının ölçüsü bir dış açısının ölçüsüne eşittir.					
Bütün dış açılarının ölçüsü birbirine eşittir.					
Ardışık iki iç açısının ölçüleri toplamı 180^o dir.					
İç açılarının ölçüleri toplamı 360^o dir.					
Dış açılarının ölçüleri toplamı 360^o dir.					
Karşılıklı kenar çiftlerinden en az biri paraleldir.					

Örnek 3

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

a) (.....) Bütün paralelkenarlar aynı zamanda eşkenar dörtgendir.

b) (.....) Bütün kareler aynı zamanda dikdörtgendir.

c) (.....) Bütün eşkenar dörtgenler aynı zamanda karedir.

ç) (.....) Bütün kareler aynı zamanda yamuktur.

d) (.....) Bütün dikdörtgenler aynı zamanda yamuktur.

e) (.....) Bütün dikdörtgenler aynı zamanda karedir.

f) (.....) Bütün paralelkenarlar aynı zamanda yamuktur.

Etkinlik 4

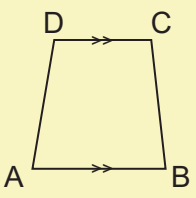
Bil Bakalım

Malzemeler: kalem, karton ve makas

Bil bakalım, kartlarla oynanan eğlenceli bir kelime oyunudur. Oyunda amaç, kart üzerindeki geometrik bir şeklin kart üzerindeki yasaklı kelimeler kullanılmadan takımdaki arkadaşlara anlatılmasıdır. Takımdaki arkadaşlar doğru geometrik şekli belirli süre içinde tahmin etmeye çalışır. En çok geometrik şekli doğru tahmin eden takım oyunu kazanır.

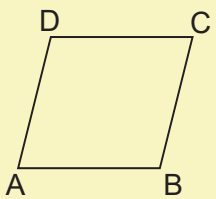
Kartların hazırlanışı:

- Kartondan eşit büyüklükte 5 adet dikdörtgen şeklinde kart kesilir (Makas kullanırken dikkatli olunuz.).
- Bu kartlara aşağıdaki gibi dörtgenler çizilir, dörtgenlerin adlarını ve yasaklı kelimeleri kartların altlarına yazılır.



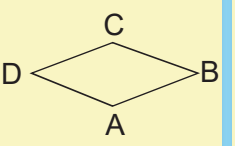
YAMUK

- açı
- karşılıklı



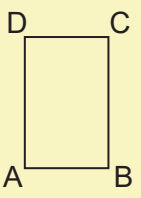
PARALELKENAR

- paralel
- açı



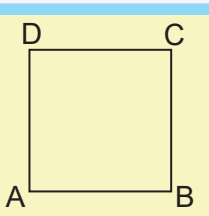
EŞKENAR DÖRTGEN

- karşılıklı
- eşit uzunluk



DİKDÖRTGEN

- paralel
- dik



KARE

- eşit
- dik

Oynanışı:

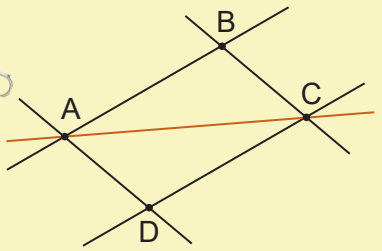
- 4-5 kişilik iki takım oluşturulur.
- Her takım için bir kişi anlatıcı olarak belirlenir.
- Anlatıcı, takım arkadaşlarına göstermeden bir kart çeker.
- Anlatıcı, kart üzerindeki şekli kendi takım arkadaşlarına yasaklı kelimeleri kullanmadan 3 dakika içinde anlatmaya çalışmalıdır.
- Bu süre içinde karşı takım yasaklı kelimelerin kullanılıp kullanılmadığını gözlemleyerek oyunu kontrol etmelidir.
- Takım; kart üzerindeki dörtgeni ilk hakkında doğru tahmin ederse 1 puan, yanlış tahmin ederse 0 puan alır.
- Sonraki kartı karşı takım çekerek aynı adımlar devam ettirilir.
- Her takım eşit sayıda dörtgen anlatmalıdır.
- Oyun sonunda en fazla puan alan oyunu kazanır.

Örnek 4

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Beşgen, altıgen ve yedigenin bir köşesinden çizilebilecek köşegenleri çiziniz ve oluşan üçgenlerden yararlanarak her bir çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamını örnekteki gibi bulunuz.

Örnek

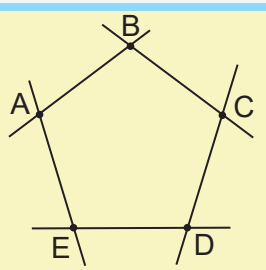


Dörtgenin İç Açılarının Ölçüleri Toplamı

ABCD dörtgeninin iç açılarının ölçüleri toplamı ADC ve ABC üçgenlerinin iç açılarının ölçüleri toplamına eşittir. Dolayısıyla ABCD dörtgeninin iç açılarının ölçüleri toplamı

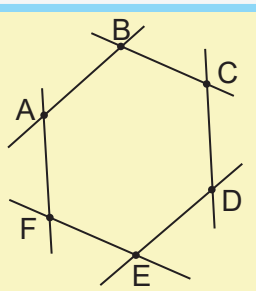
$180^o + 180^o = 360^o$ dir.

a)



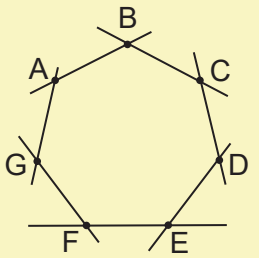
Beşgenin İç Açılarının Ölçüleri Toplamı

b)



Altıgenin İç Açılarının Ölçüleri Toplamı

c)



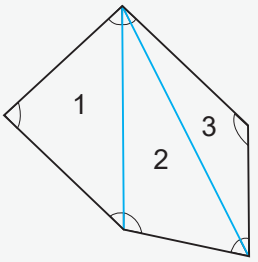
Yedigenin İç Açılarının Ölçüleri Toplamı

2) Çokgenlerin iç açılarının toplamının nasıl bulunacağına dair ulaştığınız sonuçları yazarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

Bilgi kutusu

Bir çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı, bir köşesinden çizilen köşegenlerin oluşturduğu üçgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamı ile bulunabilir.

Örneğin bir beşgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 1, 2 ve 3 numaralı üçgenlerin iç açılarının toplamına eşittir.

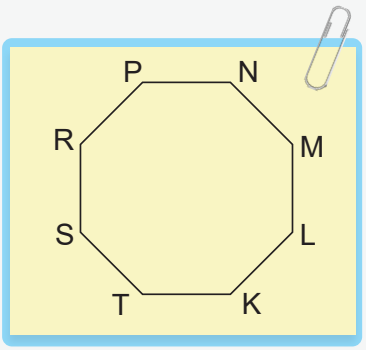


Dolayısıyla beşgenin iç açılarının ölçüleri toplamı

$180^o + 180^o + 180^o = 3 \times 180^o = 540^o$ dir.

Örnek 5

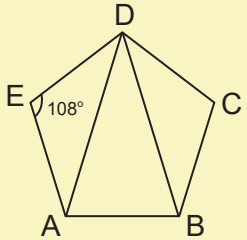
Aşağıdaki düzgün sekizgenin iç açılarının ölçüleri toplamını bulunuz.



Örnek 6

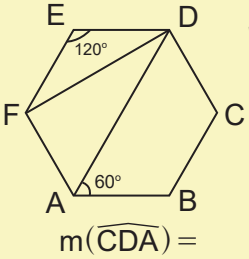
Aşağıdaki düzgün çokgenlerin istenen açılarının ölçüsünü bulunuz.

a)



$m(\widehat{BAD}) =$

b)



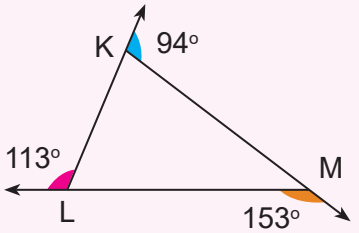
$m(\widehat{CDA}) =$

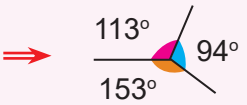
$m(\widehat{ADF}) =$

Etkinlik 5

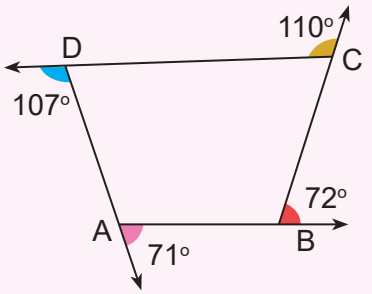
Bir Çokgenin Dış Açılarının Ölçüleri Toplamı

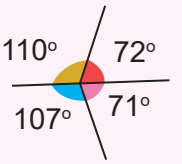
Aşağıda üçgen ve dörtgenin dış açıları açıölçer ile ölçülmüş ve dış açıların birer kolları ortak olacak şekilde birleştirilerek altlarındaki şekiller ve eşitlikler oluşturulmuştur.





$113^o + 94^o + 153^o = 360^o$



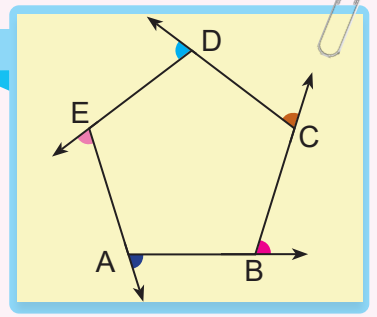


$110^o + 107^o + 72^o + 71^o = 360^o$

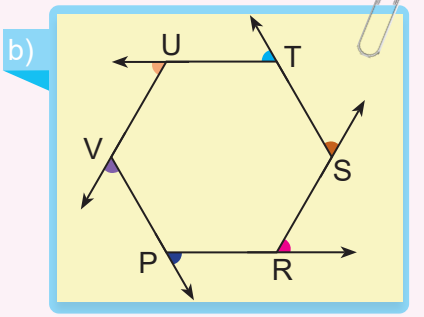
Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

1) Aşağıdaki çokgenlerin dış açılarının ölçülerini açıölçerinizle ölçerek çokgenlerin üzerine yazınız. Bu çokgenlerin dış açılarının ölçüleri toplamını ayrı ayrı bulunuz.

a)



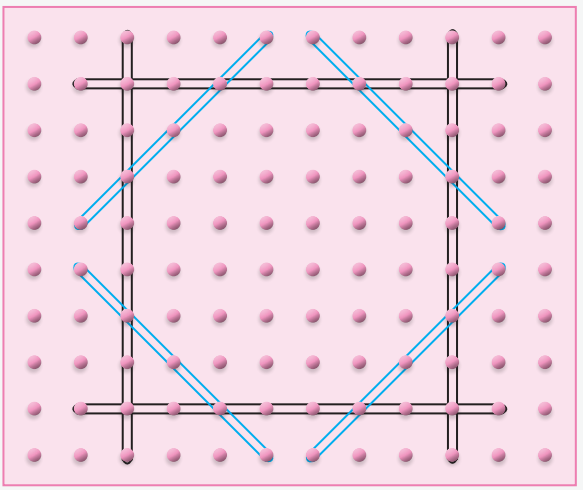
b)



2) Bu çokgenlerin dış açılarının ölçüleri toplamına göre ulaştığınız sonucu arkadaşlarınızla paylaşınız. Buna göre herhangi bir çokgenin dış açılarının ölçüleri toplamı ile ilgili fikrinizi yazarak paylaşınız.

Örnek 7

Geometri tahtası üzerinde lastikler kullanılarak kare ve sekizgen oluşturulmuştur.



Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

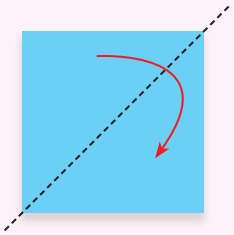
a) Bu sekizgenin dış açılarının ölçülerini ve dış açılarının ölçüleri toplamını karenin ve üçgenlerin iç açılarının ölçülerinden yararlanarak bulunuz.

b) Bu sekizgenin iç açılarının ölçülerini dış açılarının ölçülerinden yararlanarak bulunuz.

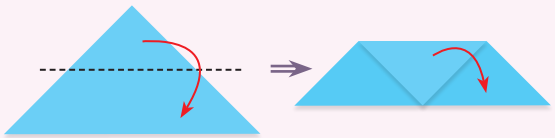
Etkinlik 6

Origami ile Çokgenleri Buluyorum

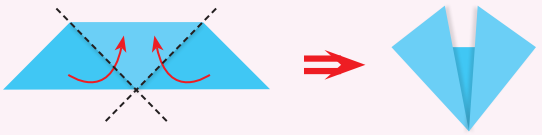
Origami, bir kâğıt parçasını katlayarak çeşitli şekiller oluşturma sanatıdır. Aşağıda bir origaminin oluşturulma adımları verilmiştir.



1. Adım: Kare şeklindeki kâğıt, köşegeni boyunca ikiye katlanmıştır.



2. Adım: Daha sonra eşit uzunluktaki kenarlarının orta noktalarını birleştiren kesikli çizgi boyunca katlanmıştır.



3. Adım: Son olarak şekildeki gibi kesikli çizgilerin hizasından tekrar katlanmıştır.



4. Adım: Kâğıdın ters yüzü çevrilmiş ve kalemle şekildeki gibi bir tilki yüzü oluşturulmuştur.

Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Bu adımları kare şeklinde bir kâğıt kullanarak siz de yapınız. 4. adımda verilen katlı kâğıt açıldığında katlama izleriyle oluşan çokgenleri yazınız.

b) Farklı bir origami örneğini adım adım oluşturarak sınıfta sununuz. Bu origamiyi oluştururken kullandığınız kâğıdın katlama izlerinde oluşan çokgenleri arkadaşlarınızla belirleyiniz.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

Performans Görevi

Uçurtma Tasarlıyorum

Bu çalışmada sınıfta oluşturduğunuz grupların her birinin bir uçurtma tasarlayarak üçgen ve dörtgenlerin günlük hayatta kullanımını göstermesi beklenmektedir.

Çalışma öncesinde şu noktalara dikkat etmelisiniz:

- Grup arkadaşlarınızla farklı uçurtma modellerini araştırarak inceleyiniz.
- Araştırdığınız tasarım örneklerinden yola çıkarak üçgen ve dörtgen şekiller içeren tasarım fikrinizi belirleyiniz.

Çalışma sırasında şu noktalara dikkat etmelisiniz:

- Belirlediğiniz uçurtma tasarımınızı yapınız.
- Uçurtmanızdaki üçgen ve dörtgenlerin açı ve kenar özelliklerini belirleyerek not alınız.

Çalışma sonrasında

- Yaptığınız uçurtma tasarımının özelliklerini sınıf arkadaşlarınıza anlatınız.
- Tasarım sırasında karşılaştığınız zorlukları söyleyiniz.
- Sunum sonrası yapılan tartışmalarda soruları cevaplayınız ve diğer grupların görüşlerini dinleyiniz.

Tablo: Uçurtma Tasarlıyorum Performans Görevi İçin Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı

Puan	Gösterge
5 (Çok İyi)	Grup, üçgen ve dörtgenlerin açı, kenar ve köşegen özelliklerinden faydalanarak özgün ve estetik bir tasarım yapmıştır.
4 (İyi)	Grup, üçgen ve dörtgenlerin açı, kenar ve köşegen özelliklerinden faydalanarak özgün bir tasarım yapmıştır.
3 (Orta)	Grup, üçgen ve dörtgenlerin açı, kenar ve köşegen özelliklerinin bir kısmını kullanarak tasarım yapmıştır.
2 (Zayıf)	Grup, üçgen ve dörtgenlerin özelliklerini kullanmadan bir tasarım yapmıştır.
1 (Çok Zayıf)	Grup, üçgen ve dörtgenleri kullanmadan tasarım yapmıştır.
0 (Yetersiz)	Grup, hiç tasarım yapmamış veya yapılan tasarım hiçbir ölçütü karşılamamıştır.

Etkinlik 7

Hangi Dörtgen?

İki doğru parçası birbirini ortalayarak kesiştiğinde uç noktaları doğru parçaları ile birleştirilirse hangi çokgenler elde edilebilir? Oluşabilecek tüm çokgenlerin özelliklerini tahmin ederek bu çokgenleri aşağıdaki alana çiziniz.

Etkinlik 8

Köşegenden Dörtgene

Malzemeler: renkli ip, yapıştırıcı, makas, açıölçer, kırmızı kalem ve cetvel



Hazırlık:

Etkinlik dört görevden oluşmaktadır. Her görevde, uzunlukları verilen doğru parçalarını oluşturmak için cetvel yardımıyla uygun ölçüde iki ip kesilmelidir. Makas kullanırken dikkatli olunmalıdır. İpler doğru parçalarını temsil ettiğinden düz bir şekilde, aralarındaki açıya dikkat edilerek ve birbirini ortalayarak ilgili alana yapıştırılmalıdır.

Her görevde ipler yapıştırıldıktan sonra iplerin uç noktaları kırmızı kalem ile düz bir şekilde birleştirilerek dörtgen çizilmeli ve elde edilen dörtgene ait özellikler ilgili alana not edilmelidir.

1. Görev

- Doğru parçalarının uzunlukları 8 santimetre
- Aralarındaki açının ölçüsü 90^o

Dörtgenin Özellikleri

Oluşan Dörtgen:

Oluşan Dörtgenin Özellikleri:

Dörtgenin özellikleriyle ilgili yazdığınız bilgileri arkadaşlarınızın yazdıklarıyla karşılaştırarak tartışınız.

Elde ettiğiniz dörtgenin kenar uzunluklarını cetvel ve iç açılarının ölçülerini açıölçer yardımıyla belirleyerek yedinci etkinlikteki tahmininiz ile karşılaştırınız. Dörtgenlerin kenar uzunluklarını ve iç açılarının ölçülerini matematik yazılımındaki uzunluk ve açı ölçme araçlarını kullanarak da yapabilirsiniz. Oluşan çokgenin, köşegen özelliklerine bakılarak nasıl tanımlanabileceğini nedenleriyle birlikte açıklayınız.

2. Görev

- Doğru parçalarının uzunlukları 6 ve 10 santimetre
- Aralarındaki açının ölçüsü 90^o

Dörtgenin Özellikleri

Oluşan Dörtgen:

Dörtgenin Özellikleri:

Dörtgenin özellikleriyle ilgili yazdığınız bilgileri arkadaşlarınızın yazdıklarıyla karşılaştırarak tartışınız.

Elde ettiğiniz dörtgenin kenar uzunluklarını cetvel ve iç açılarının ölçülerini açıölçer yardımıyla belirleyerek yedinci etkinlikteki tahmininiz ile karşılaştırınız. Dörtgenlerin kenar uzunluklarını ve iç açılarının ölçülerini matematik yazılımındaki uzunluk ve açı ölçme araçlarını kullanarak da yapabilirsiniz. Oluşan çokgenin, köşegen özelliklerine bakılarak nasıl tanımlanabileceğini nedenleriyle birlikte açıklayınız.

3. Görev

- Doğru parçalarının uzunlukları 9 santimetre
- Aralarındaki açının ölçüsü 60^o

Dörtgenin Özellikleri

Oluşan Dörtgen:

Dörtgenin Özellikleri:

Dörtgenin özellikleriyle ilgili yazdığınız bilgileri arkadaşlarınızın yazdıklarıyla karşılaştırarak tartışınız.

Elde ettiğiniz dörtgenin kenar uzunluklarını cetvel ve iç açılarının ölçülerini açıölçer yardımıyla belirleyerek yedinci etkinlikteki tahmininiz ile karşılaştırınız. Dörtgenlerin kenar uzunluklarını ve iç açılarının ölçülerini matematik yazılımındaki uzunluk ve açı ölçme araçlarını kullanarak da yapabilirsiniz. Oluşan çokgenin, köşegen özelliklerine bakılarak nasıl tanımlanabileceğini nedenleriyle birlikte açıklayınız.

4. Görev

- Doğru parçalarının uzunlukları 6 ve 8 santimetre
- Aralarındaki açının ölçüsü 45°

Dörtgenin Özellikleri

Oluşan Dörtgen:

Dörtgenin Özellikleri:

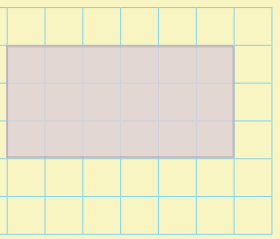
Dörtgenin özellikleriyle ilgili yazdığınız bilgileri arkadaşlarınızın yazdıklarıyla karşılaştırarak tartışınız.

Elde ettiğiniz dörtgenin kenar uzunluklarını cetvel ve iç açılarının ölçülerini açıölçer yardımıyla belirleyerek yedinci etkinlikteki tahmininiz ile karşılaştırınız. Dörtgenlerin kenar uzunluklarını ve iç açılarının ölçülerini matematik yazılımındaki uzunluk ve açı ölçme araçlarını kullanarak da yapabilirsiniz. Oluşan çokgenin, köşegen özelliklerine bakılarak nasıl tanımlanabileceğini nedenleriyle birlikte açıklayınız.

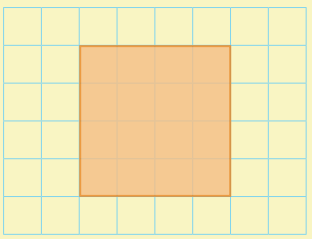
Örnek 8

Aşağıdaki dörtgenlerin köşegenlerini cetvel yardımıyla çizerek bu köşegenlerin özelliklerini yazınız.

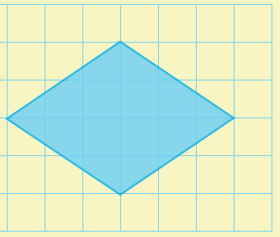
a)



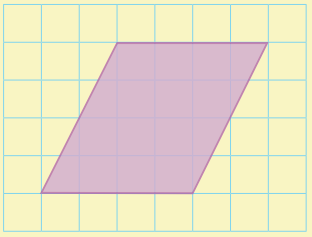
b)



c)



ç)



Bilgi kutusu

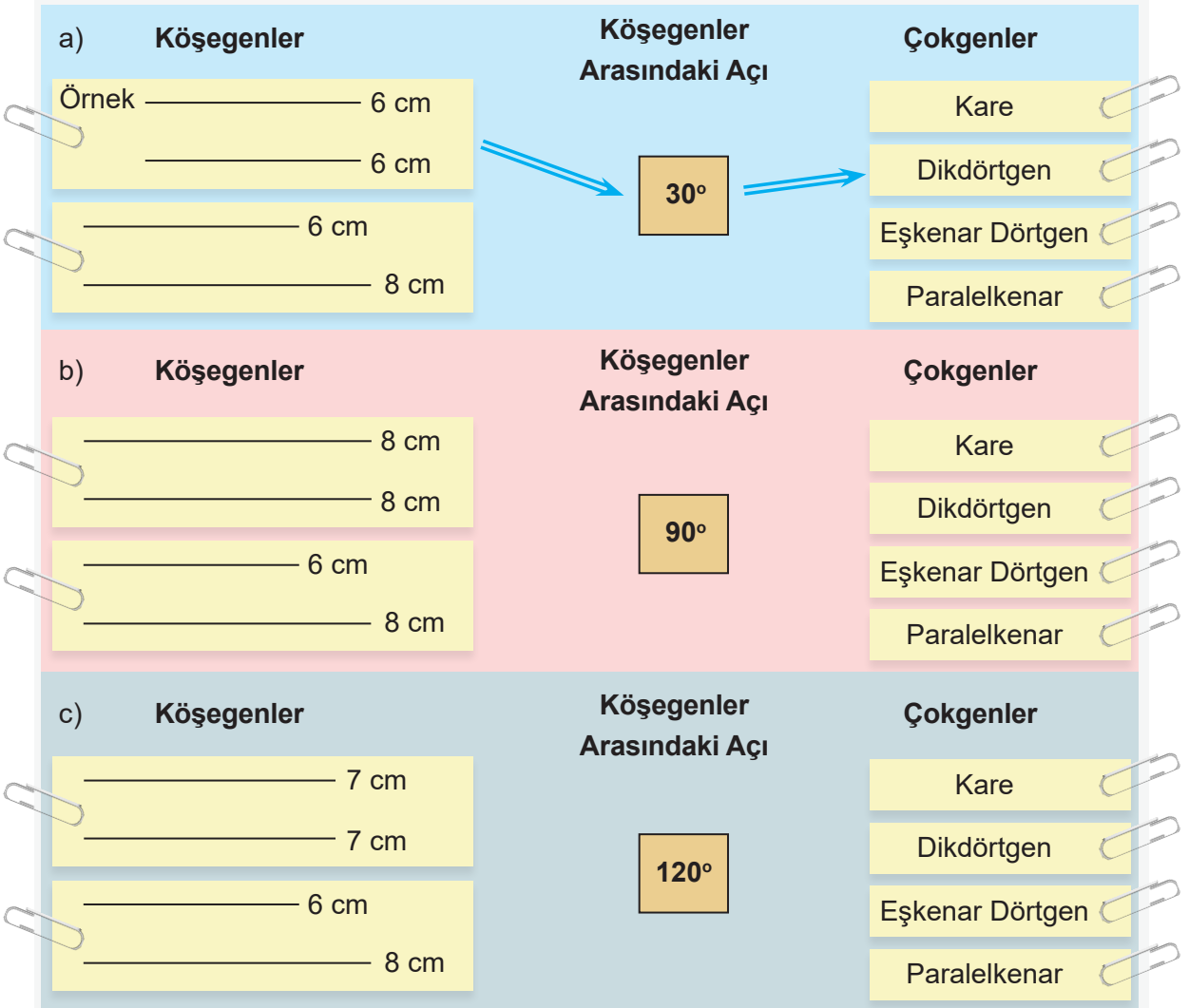
Dörtgenler kenar ve açı özellikleri haricinde köşegen özellikleri yardımıyla da tanımlanabilir.

- Köşegenleri birbirini ortalayan dörtgene paralelkenar denir.
- Köşegenleri eşit uzunlukta olan ve birbirini ortalayan dörtgene dikdörtgen denir.
- Köşegenleri birbirini ortalayan ve dik kesişen dörtgene eşkenar dörtgen denir.
- Köşegenleri eşit uzunlukta, birbirini ortalayan ve dik kesişen dörtgene kare denir.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

Örnek 9

Aşağıdaki köşegenler aralarındaki açıya göre birbirini ortalayarak kesişecektir. Kesişen köşegenlerin uç noktalarının birleşmesiyle elde edilecek çokgeni örnekteki gibi eşleştiriniz.



Örnek 10

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

a) (.....) Karenin köşegen uzunlukları birbirine eşittir.

b) (.....) Paralelkenarda köşegenler birbirini her zaman 90 derecelik açıyla keser.

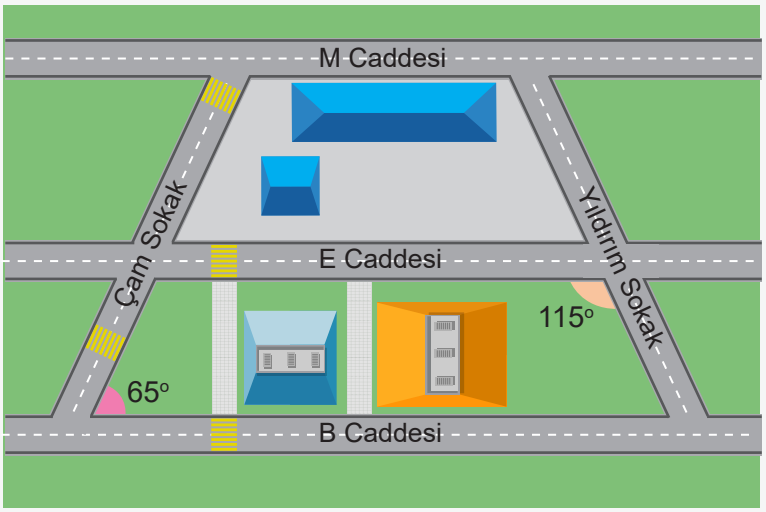
c) (.....) Eşkenar dörtgende köşegenler birbirini ortalar.

ç) (.....) Köşegenlerinin birbirini dik kestiği ve ortaladığı çokgen kesinlikle karedir.

d) (.....) Dikdörtgende köşegenler birbirini her zaman dik keser.

e) (.....) Paralelkenarın köşegen uzunlukları her zaman birbirinden farklıdır.

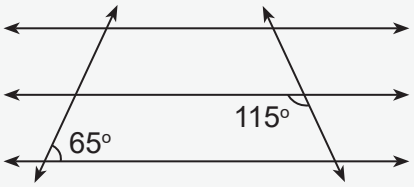
Problem 1



Yukarıdaki krokide sokak hayvanları için beslenme yerleri belirlenecektir. Bu yerler 65° lik açılara sahip köşelere yerleştirilecektir. M, E ve B caddeleri birbirine paralel, Yıldırım ve Çam Sokak da doğrusaldır. Bu bilgilere göre beslenme yerleri için uygun noktaları belirleyiniz.

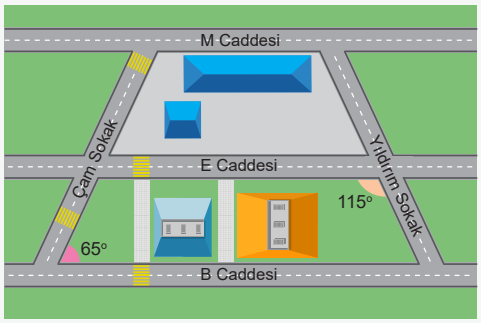
Aşağıdaki adımları inceleyerek problemi çözelim.

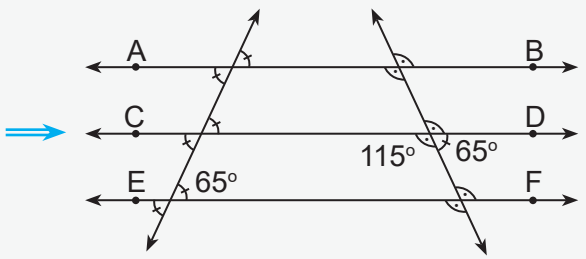
1. Adım: Problemi incelediğimizde krokideki üç caddenin birbirine paralel olduğunu ve sokakların ise bu paralel caddeleri kestiğini görürüz.



2. Adım: Doğru olarak caddeleri , kesen olarak da sokakları düşündüğümüzde kapalı bir şekil oluşur.

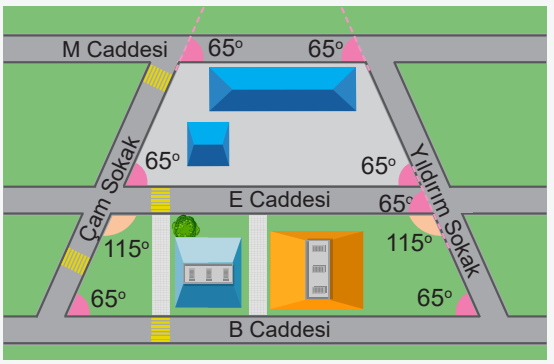
3. Adım: İşimizi daha da kolaylaştırmak için bu krokiyi paralel doğrular ve kesenlerden oluşan bir şekil hâline getirebiliriz.





4. Adım: 3. adımda çizmiş olduğumuz şekilde AB, CD ve EF doğrularının (caddeler) birbirlerine paralel olduklarını; Çam ve Yıldırım sokaklarının bu paralel doğruları 65° ve 115° lik açıyla keserek düzlemde dörtgenler oluşturduğunu görürüz.

5. Adım: Caddeler birbirine paralel ve sokaklar bu caddeleri kesen doğru modeli olduğuna göre aynı yöne bakan açıları belirleyebiliriz. Bütünler iki açının toplamının 180°, bir dörtgenin iç açılarının toplamının 360° ve yöndeş açıların ölçülerinin eşit olduğu bilgisinden faydalanarak krokide verilmeyen açıları bulabiliriz. Bu şekilde 65° lik açıya sahip olan köşeleri belirleyebiliriz.



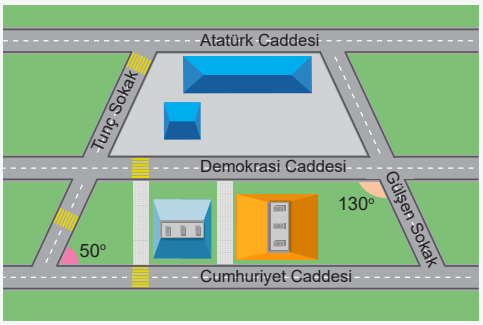
6. Adım: Yöndeş olan açıları belirleyelim. B Caddesi ile Çam Sokak arasında oluşan açıyla E Caddesi ile Çam Sokak arasındaki dar açının yöndeş açı olmasından dolayı E Caddesi ile Çam Sokak arasında oluşan dar açının ölçüsü 65° dir. E Caddesi ile Çam Sokak arasında oluşan geniş açı ile E caddesi ile Çam Sokak arasında oluşan dar açı bütünler açılardır. Bu nedenle E Caddesi ile Çam Sokak arasındaki geniş açının ölçüsü $180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ olur. Verilmeyen diğer açıların ölçüsünü de B ve E caddesinin sınırlandırdığı dörtgenin iç açılarının ölçüleri toplamının 360° olduğu bilgisinden faydalanarak buluruz.

7. Adım: Krokiyi incelediğimizde aynı yöne bakan açıların ölçülerinin eşit, B ve E caddesi ile sınırlanan dörtgenin iç açılarının ölçüleri toplamının da 360° olduğunu görürüz. Yamuğun paralel iki kenarını kesen kenarın oluşturduğu iç açıların ölçüleri toplamı 180° olduğundan $180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$ şeklinde de işlem yaparak çözümümüzü kontrol eder ve çözümün doğru olduğunu anlarız.

8. Adım: Yöndeş açılar yerine iç ters açıların özelliklerini kullanarak da sonuca ulaşılabilir.

9. Adım: Bu şekilde karşılıklı kenar çiftlerinden en az biri paralel olan dörtgenlerin belirli köşelerinde oluşan açıların ölçüsünün belirlendiği problemlerde benzer yollar izleyebiliriz.

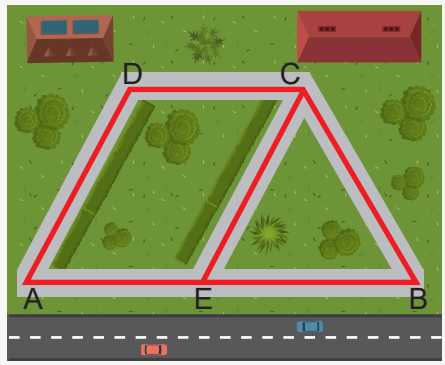
10. Adım:



Bir belediye tarafından yandaki krokide gösterilen yerleşim yerinde bazı köşelere geri dönüşüm kutuları yerleştirilecektir. Bu kutular 50° açılara sahip köşelere konulacaktır. Atatürk, Demokrasi ve Cumhuriyet caddeleri birbirine paralel; Gülşen ve Tunç Sokak da doğrusaldır. Bu bilgilere göre geri dönüşüm kutuları için uygun köşeleri belirleyiniz.

Problem 2

Yandaki görselde bir yürüyüş yolu kırmızı çizgilerle gösterilmiştir. Cansu Hanım'ın A noktasından B noktasına gideceği en kısa mesafe ile Çağrı Bey'in B noktasından C noktasına uğramak koşuluyla D noktasına gideceği en kısa mesafe birbirine eşittir. AB yolu ile BC yolu arasında oluşan açının ölçüsü 50^o dir. AB yolu, DC yoluna ve AD yolu, CE yoluna paraleldir.



Buna göre AD yolu ile DC yolu arasındaki geniş açının ölçüsünü problem çözme adımlarını kullanarak bulunuz.

1. Adım

2. Adım

3. Adım

4. Adım

5. Adım

6. Adım

7. Adım

8. Adım

9. Adım

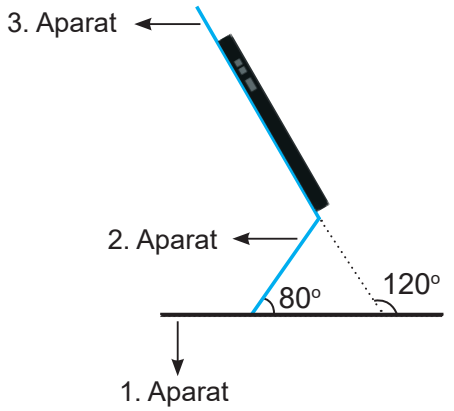
10. Adım

1 Bir teknoloji mağazasının telefon bölümünde telefonlar masanın üzerinde yer alan üç aparatın birleşmesiyle sabitlenmiştir. Bu düzenek telefonun hem güvenli bir şekilde durmasını hem de farklı açılarda müşterilere görünmesini sağlamaktadır.

Aşağıda telefonun aparata yerleştirilmiş görüntüsü verilmiştir.



Telefonun Aparata Yerleştirilmiş Görüntüsü

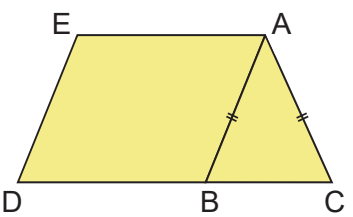


Bu düzenekte 3. aparatın uzantısı ile 1. aparat arasındaki açının ölçüsü 120^o dir. Ayrıca 1 ile 2. aparat arasındaki açının ölçüsü 80^o dir.

Buna göre 2 ile 3. aparat arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

2 Bir apartmanda kış aylarında yağan kar ve buzların çatıda birikmesini önlemek için çatıya ısıtma sistemi kurulması planlanmaktadır.

Yanda bu apartmana ait çatı tasarımının bazı yüzeyleri gösterilmiştir.



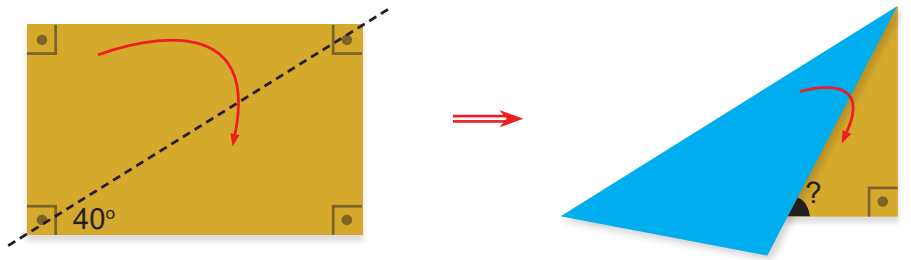
Bu yüzeyler, bir ikizkenar üçgen ve bir paralelkenardan oluşmaktadır. İkizkenar üçgenin tepe açısı olan A açısının ölçüsü 76^o dir. Isıtma sistemi, çatının açı ölçüsü 128^o olan köşelerine yerleştirilecektir.

D, B ve C noktaları doğrusal olduğuna göre ısıtma sistemi hangi köşelere yerleştirilebilir?

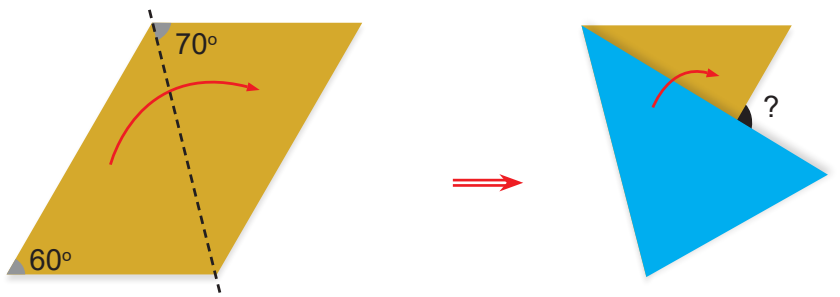
3 Hilal; ön yüzü sarı, arka yüzü mavi iki kâğıt parçasından birini dikdörtgen, diğerini paralelkenar şeklinde kesmiştir. Daha sonra kâğıtları şekildeki çizgiler boyunca katlamıştır.

Katlama sonucunda oluşan açıların kaç derece olduklarını bulunuz.

a)



b)



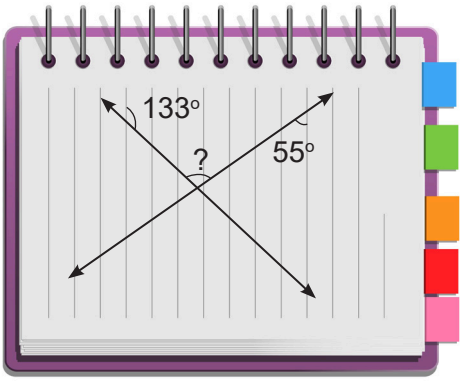
Dijital Öykü

Sizden üçgen ve dörtgenlerin açıları ile ilgili günlük yaşam durumlarına yönelik dijital öykü oluşturmanız ve öykünüz ile ilgili bir problem yazarak çözmeniz beklenmektedir. Aşağıdaki adımları uygulayarak bu çalışmayı tamamlayınız.

- Sınıfta iki kişilik gruplar oluşturunuz.
- Grup arkadaşınızla üçgen ve dörtgenlerin açıları ile ilgili bir konu belirleyiniz.
- Belirlediğiniz konuya uygun öyküyü dijital araç gereç kullanarak oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz öykü ile ilişkili bir problem yazınız.
- Yazdığınız problemi çözerek sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

1

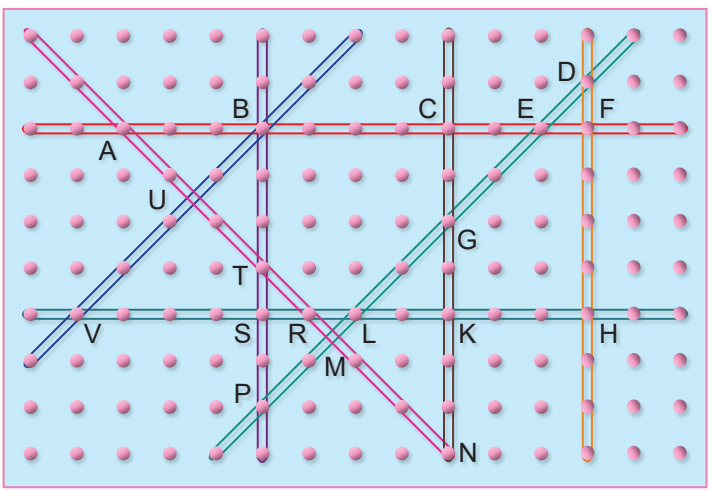
Çizgili deftere birbiri ile kesişen iki doğru çizilmiş ve bu doğruların defterin çizgileri ile yaptığı bazı açılarının ölçüleri belirlenmiştir.



Buna göre "?" ile gösterilen açı kaç derecedir?

2

Geometri tahtasında lastiklerle doğru modelleri oluşturulmuş ve kesişim noktaları adlandırılmıştır.



Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Bu şekil üzerinde belirlediğiniz bir karenin adını yazınız.

b) Bu şekil üzerinde belirlediğiniz bir paralelkenarın adını yazınız.

c) Bu şekil üzerinde belirlediğiniz iki farklı dikdörtgenin adını yazınız.

ç) Bu şekil üzerinde belirlediğiniz üç farklı yamuğun adını yazınız.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.

6. TEMA: İŞLEMLERLE CEBİRSEL DÜŞÜNME VE DEĞİŞİMLER

- **Cebirsel İfadeler**
- **Bilinmeyen Nicelikler**
- **Örüntü**
- **Cebirsel İfadeler ve Algoritma**

Anahtar Kavramlar

algoritma, cebirsel ifadeler, değişken, katsayı, sabit terim, terim

Sembol ve Gösterimler

Çarpma işareti: “.”

Bu temada

- **gerçek yaşam durumlarındaki bilinmeyen niceliklerin temsiline ve anlamına ilişkin muhakeme yapabilmeniz,**
- **cebirsel ifadelerin anlamına yönelik çıkarımda bulunabilmeniz ve cebirsel ifadeler içeren durumlardaki algoritmaları yorumlayabilmeniz**

beklenmektedir.

Karekodu kullanarak bu temanın dijital içeriğine ulaşabilirsiniz.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili özet içeriğe ulaşabilirsiniz.

Cebirsel İfadeler

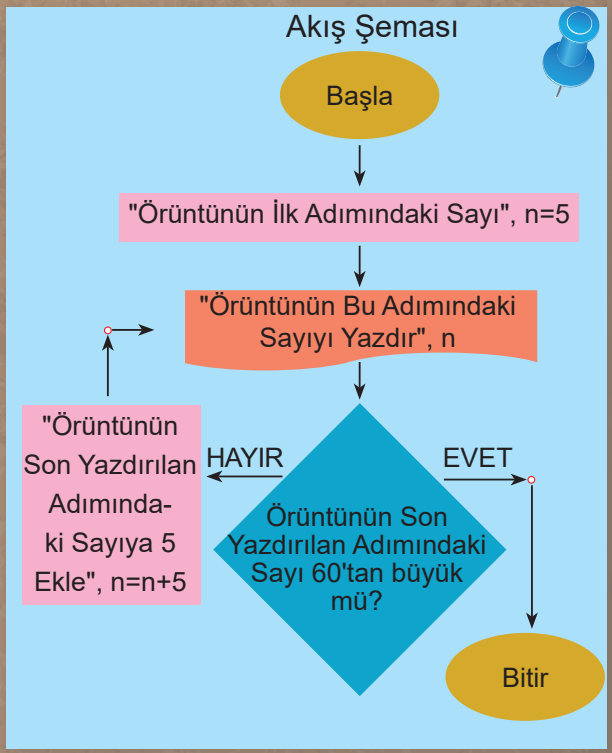
Algoritma

Örüntü Kuralı

Şekil Örüntüsü

6n – 4





HAZIR MIYIZ?

1) Bir okuldaki 6-A sınıfının mevcudu 25'tir. Bu sınıftaki kız ve erkek öğrenci sayılarını tahmin ederek sınıf mevcudunu veren sayı cümlelerini örnekteki gibi yazınız.

	Örnek					
Kız Öğrenci Sayısı	11					
Erkek Öğrenci Sayısı	14					
6-A Sınıfının Mevcudu	11 + 14					

2) Aşağıdaki örüntülerin kuralını belirleyiniz.

a) 4, 8, 12, 16, 20, … Örüntü Kuralı:

b) 7, 10, 13, 16, 19, … Örüntü Kuralı:

c) ✿ ✿✿✿ ✿✿✿✿✿ … Örüntü Kuralı:

3) Aşağıda bir algoritmanın akış şemasını oluşturan şekiller ve bu şekillerin anlamlarını gösteren ifadeler verilmiştir. Bu şekil ve ifadeleri eşleştirerek yay ayraç içine doğru seçeneğe ait harfi yazınız.

a) Bilgisayarın problem çözme becerisidir.

b) Çıktı olarak yansıtılacak bilgiler için kullanılır.

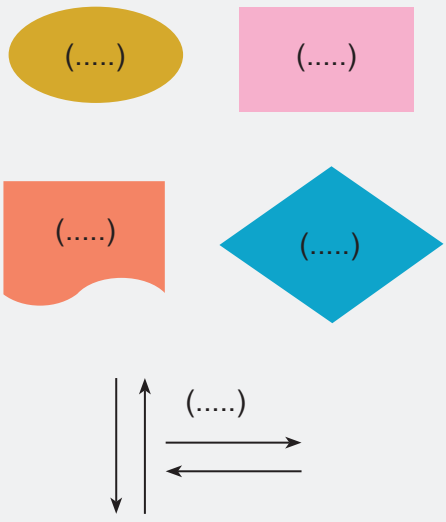
c) Başla ve bitir adımları için kullanılır.

ç) Bir algoritmanın adım adım açıklanmasına denir.

d) Hesaplanması istenilen matematiksel işlemler için kullanılır.

e) Akış şemasının ilerleme yönünü gösterir.

f) Karşılaştırma ya da karar verme işlemleri için kullanılır.



BAŞLAYALIM



Harizmi (Temsilî)

İslam dünyasının en büyük matematikçilerinden biri olan Harizmi (Harizmi), 780-847 yılları arasında yaşamıştır. Matematik alanındaki çalışmaları cebirin temelini oluşturmuştur.

Cebir kelimesi, Harizmi'nin "El'Kitab'ül-Muhtasar fi Hısab'il Cebri ve'l-Mukabele" (Cebir ve Denklem Hesabı Üzerine Özet Kitap) adlı eserinde geçen "el-cebr" (el cebr) kelimesinden gelmektedir. Bu eser, Doğu ve Batı'nın ilk müstakil cebir kitabı olma özelliğini taşımaktadır. Harizmi, "Cebirin Babası" olarak da bilinir.

Harizmi, cebirdeki bilinmeyenleri ifade etmek için "şey" kelimesini kullanmıştır. Arapça "şey" kelimesi zamanla yerini "x" harfine bırakmıştır.

(Genel ağdan alınmıştır.)

İçinde bilinmeyen bulunan bir problem durumu aşağıda verilmiştir.

Problem: Bir okula kütüphane kurmak üzere düzenlenen yardım kampanyası için üzerinde Türk bayrağı görseli olan tişörtler yaptırılmıştır. Maliyeti 300 TL olan bu tişörtlerin her biri 500 TL'ye satılmıştır. Elde edilen gelir ile kitaplar alınarak okula kütüphane kurulmuştur.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Bu problem durumunda elde edilen geliri hesaplamak için kullanılması gereken nicelikleri belirleyiniz.

2) Bu problem durumunda elde edilen geliri hesaplamak için değerinin bilinmesi gereken niceliği belirleyiniz.

3) Belirlediğiniz nicelikleri kullanarak elde edilen geliri nasıl ifade edebileceğiniz ile ilgili fikirlerinizi yazınız. Daha sonra bu fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Etkinlik 1

Kumbarada Para Biriktirmek

Kumbarada para biriktirmek, küçük yaşlardan itibaren tasarruf bilincinin oluşmasını sağlar. Kumbaraya az miktarda para atarak başlayan bu süreç, sabırlı olmayı ve paranın değerini anlamayı öğretir. Kumbaraya düzenli olarak atılan her bozuk para ya da az miktarda para, zamanla büyüyerek daha büyük hedefler için kullanılabilir hâle gelir.

Sezgin, harçlığından artırdığı paraları biriktirerek bir kol saati alacaktır. Giderlerini belirleyerek bütçesini planlayan Sezgin, ihtiyacı olmayan hiçbir ürünü almamış ve harçlığından artırdığı tüm parayı her ay kumbarasına atmıştır.

Kumbarasına son ayda attığı para miktarı 15 TL olduğuna göre sınıfınızda gruplar oluşturarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Bir önceki ayda Sezgin'in kumbarasında kaç TL olabileceğine dair tahminî değerler yazınız.

b) Son ayda kumbarasındaki para miktarının olası değerlerini aşağıdaki tabloyu kullanarak belirleyiniz.

Bir Önceki Ayda Kumbarada Bulunan Para Miktarı (TL)	Son Ayda Kumbaraya Attığı Para Miktarı (TL)	Son Durumda Kumbarada Bulunan Para Miktarı (TL)

c) Bir önceki ayda ve son durumda kumbarasındaki para miktarı arasındaki ilişkiyi belirleyiniz. Belirlediğiniz bu ilişkiyi diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

ç) Bir önceki ayda kumbaradaki para miktarı "□" ile temsil edildiğinde son durumda kumbaradaki para miktarını matematiksel olarak nasıl ifade edersiniz? Fikirlerinizi diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

Etkinlik 2

Yardım Kampanyası



Ülkemizin gerçeği olan depremler, büyük yıkımlara neden olabilmektedir. Depremlerden etkilenen vatandaşların barınma ve gıda gibi acil ihtiyaçlarının hızlı bir şekilde giderilmesi gerekmektedir. Bu vatandaşların yaralarının sarılması için düzenlenen yardım kampanyalarına elimizden geldiğince destek olmak önemlidir.

Depremden etkilenen vatandaşlarımızın ihtiyaçlarını karşılamak için bir yardım kampanyası düzenlenmiştir. Bu yardım kampanyasında toplanan para ile gıda kolileri hazırlanmıştır.

Kolilerin ücreti ödendikten sonra toplanan paradan 100 TL kaldığına göre sınıfınızda gruplar oluşturarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Yardım kampanyasında toplanan para miktarının kaç TL olabileceğini tahmin ediniz.

b) Harcanan para miktarının olası değerlerini aşağıdaki tabloyu kullanarak belirleyiniz.

Toplanan Para Miktarı (TL)	Kalan Para Miktarı (TL)	Harcanan Para Miktarı (TL)

c) Toplanan para miktarı ile harcanan para miktarı arasındaki ilişkiyi belirleyiniz. Belirlediğiniz bu ilişkiyi diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

ç) Toplanan para miktarı “x“ ile temsil edildiğinde harcanan para miktarını matematiksel olarak nasıl ifade edersiniz? Fikirlerinizi diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu

- Bazı ifadelerde sayısal değerlerin yerine bu sayıları temsil eden sembol (■ , ● , ▲ gibi) ya da harfler (a, b, x gibi) kullanılabilir. Sayıların yerine kullanılan sembol ya da harflere **değişken** adı verilir.
- İçerisinde en az bir değişken bulunduran ve işlem içeren ifadelere **cebirsel ifade** denir.

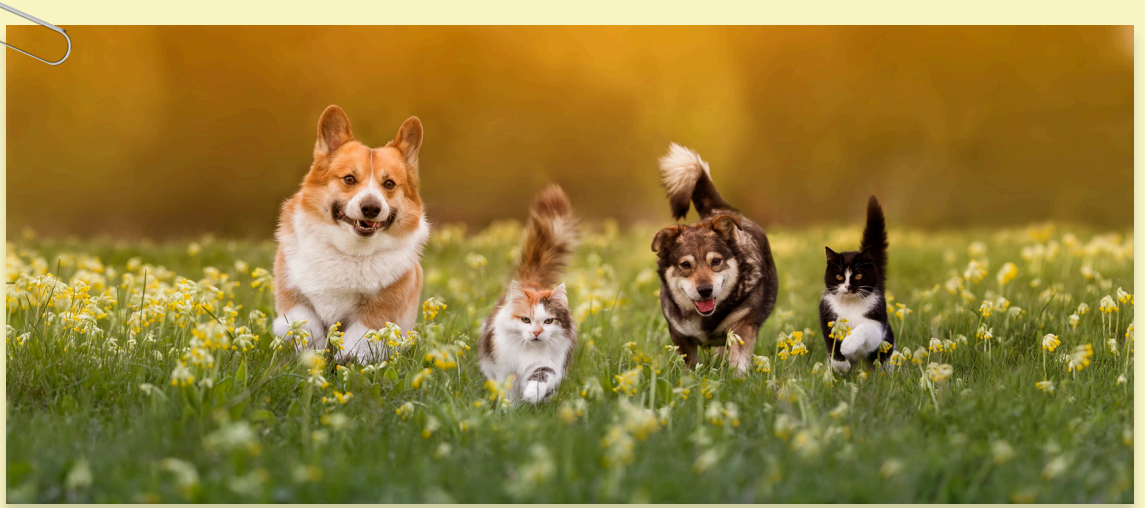
Örneğin

"Bir sayının 15 fazlası" şeklinde ifade edilen bir durum, bilinmeyen sayı "■" ile temsil edildiğinde cebirsel ifade olarak "■ + 15" şeklinde gösterilebilir. "■ + 15" gösterimi, içerisinde bir değişken ve işlem bulundurduğu için cebirsel ifade olarak adlandırılır.

"Bir sayının 100 eksiği" şeklinde ifade edilen bir durum, bilinmeyen sayı "x" ile temsil edildiğinde, cebirsel ifade olarak "x − 100" şeklinde gösterilebilir. "x − 100" gösterimi, içerisinde bir değişken ve işlem bulundurduğu için cebirsel ifade olarak adlandırılır.

Etkinlik 3

Hayvan Barınakları



Hayvan barınakları, sokakta yaşam mücadelesi veren ya da terk edilen hayvanlar için bir sığınaktır. Hayvanseverlerin desteğiyle bu canlılar barınaklarda beslenir, tedavi edilir ve yeniden bir aile bulmaları için hazırlanır. Ancak barınakların olanakları sınırlıdır ve buralara destek olunmazsa barınaklar bu işleri yapmada yetersiz kalır. Bu yüzden barınaklardaki hayvanlara yardım eli uzatmak veya onları sahiplenmek büyük bir önem taşır. Her destek, her sevgi dolu dokunuş onların hayatında umut ışığı olur.

Taner ve Neşe, bir barınaktaki hayvanların bir aylık mama ihtiyacını karşılamaya karar vermişler ve aldıkları mamaları barınağa götürmüşlerdir.

Neşe, Taner'in aldığı mama miktarının 3 katı mama aldığına göre sınıfınızda gruplar oluşturarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Taner'in aldığı mama miktarının kaç kilogram olabileceğini tahmin ediniz.

b) Taner ve Neşe'nin aldığı mama miktarlarının olası değerlerini aşağıdaki tabloyu kullanarak belirleyiniz.

Taner'in Aldığı Mama Miktarı (kg)						
Neşe'nin Aldığı Mama Miktarı (kg)						

c) Taner ve Neşe'nin aldıkları mama miktarları arasındaki ilişkiyi inceleyerek Neşe'nin aldığı mama miktarını gösteren cebirsel ifadeyi yazınız. Yazdığınız cebirsel ifadeyi diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu

- Çarpma işlemi, “x” veya “·” ile gösterilebilir.
- “Bir sayının 3 katı” şeklinde ifade edilen bir durum, bilinmeyen sayı “▲” ile temsil edildiğinde cebirsel ifade olarak “▲ · 3” ya da “3 · ▲” şeklinde gösterilebilir. Bu gösterim, içerisinde bir değişken ve işlem bulundurduğu için cebirsel ifade olarak adlandırılır.

Etkinlik 4

Küresel Isınma

Küresel ısınma, dünyamızın ortalama sıcaklığının giderek artması anlamına geliyor. Bu durumun en büyük sebebi, insanların doğaya zarar veren faaliyetleridir. Örneğin fabrikalardan ve taşıtlardan çıkan dumanlar havayı kirletir. Bu dumanlar ve bazı gazlar atmosferde birikerek yeryüzünün sıcaklığını artırır. Küresel ısınma yüzünden buzullar eriyor, deniz seviyeleri yükseliyor, hava olayları değişiyor. Ancak doğayı koruyarak, enerji tasarrufu yaparak, geri dönüşümü mümkün olan yiyecekleri tüketerek ve ağaç dikerek küresel ısınmayla mücadele edebiliriz. Bu şekilde hem kendimizi hem de diğer canlıları korumuş oluruz.

Küresel ısınma ile mücadeleye katkıda bulunmak, öğrencilere doğa bilinci ve ağaç sevgisi aşılamak için bir okulda ağaç dikme etkinliği düzenlenmiştir.

Bu etkinliğe katılan Asiye, Zeki’nin yarısı kadar ağaç diktiğine göre sınıfınızda gruplar oluşturarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Zeki’nin diktiği ağaç sayısının kaç olabileceğini tahmin ediniz.

b) Zeki ve Asiye’nin diktiği ağaç sayılarının olası değerlerini aşağıdaki tabloyu kullanarak belirleyiniz.

Zeki’nin Diktiği Ağaç Sayısı						
Asiye’nin Diktiği Ağaç Sayısı						

c) Zeki ve Asiye’nin diktiği ağaç sayıları arasındaki ilişkiyi inceleyerek Asiye’nin diktiği ağaç sayısını gösteren cebirsel ifadeyi yazınız. Yazdığınız cebirsel ifadeyi diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu

"Bir sayının yarısı" şeklinde ifade edilen bir durum, bilinmeyen sayı "a" ile temsil edildiğinde cebirsel ifade olarak "$\frac{a}{2}$" şeklinde gösterilebilir. "$\frac{a}{2}$" gösterimi, içerisinde bir değişken ve işlem bulundurduğu için cebirsel ifade olarak adlandırılır.

Etkinlik 5

Dayanışma

Maddi durumu yetersiz öğrencilere sağlanan eğitim desteği, onların geleceğe umutla bakabilmeleri için çok önemlidir. Ekonomik sıkıntılar, birçok yetenekli öğrencinin eğitim hayatını olumsuz etkileyebilir ve onların potansiyellerini gerçekleştirmelerini zorlaştırabilir. Desteklenen her öğrenci, daha iyi bir eğitimle hem kendi hayatını hem de toplumun geleceğini şekillendirebilir. Bu nedenle eğitimde fırsat eşitliği yaratmak için eğitime yapılan her katkı, öğrencilerin hayallerini gerçekleştirmelerine ve toplumа yararlı bireyler olarak yetişmelerine yardımcı olur.

Bir okulda, bir başka okulun maddi durumu yetersiz öğrencileri için yardım kampanyası düzenlenmiştir. Kitap, defter, kalem gibi ihtiyaçların her biri için birer kumbara hazırlanmış ve öğrencilerden, getirdiklerini ilgili kumbaraya bırakmaları istenmiştir.

Bu kampanyaya katılan Aysu, Oğuz'un bağışladığının 3 fazlasının 4 katı kadar kalem bağışladığına göre sınıfınızda gruplar oluşturarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Oğuz'un bağışladığı kalem sayısının kaç olabileceğini tahmin ediniz.

b) Oğuz ve Aysu'nun bağışladığı kalem sayılarının olası değerlerini aşağıdaki tabloyu kullanarak belirleyiniz.

Oğuz'un Bağışladığı Kalem Sayısı						
Aysu'nun Bağışladığı Kalem Sayısı						

c) Oğuz ve Aysu'nun bağışladıkları kalem sayıları arasındaki ilişkiyi inceleyerek Aysu'nun bağışladığı kalem sayısını gösteren cebirsel ifadeyi yazınız. Yazdığınız cebirsel ifadeyi diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu

"Bir sayının 3 fazlasının 4 katı" şeklinde ifade edilen bir durum, bilinmeyen sayı "▭" ile temsil edildiğinde cebirsel ifade olarak "4 · (▭ + 3)" ya da "(▭ + 3) · 4" şeklinde gösterilebilir.

"4 · (▭ + 3)" gösterimi, içerisinde bir değişken ve işlem bulundurduğu için cebirsel ifade olarak adlandırılır.

Etkinlik 6

Kayısı Üretimi



Kayısı, vitamin ve mineral bakımından zengin olduğundan insan sağlığına faydalı bir meyvedir. Dünya kayısı üretiminin lideri Türkiye'dir. Türkiye'de en fazla kayısı Malatya'da üretilmektedir. Ülkemizin iklim koşulları ve verimli toprakları kayısının kaliteli ve bol miktarda yetişmesini sağlar.

(Genel ağdan alınmıştır.)

Yusuf Bey ve Zehra Hanım, Malatya'da kayısı üretimi yapan iki çiftçidir. Hasat sonrası bir araya gelen bu çiftçiler ürettikleri kayısı miktarını ton cinsinden doğal sayı olacak şekilde açıklamışlardır.

Yusuf Bey, Zehra Hanım'ın ürettiği kayısı miktarının üç eksiğinin çeyreği kadar kayısı ürettiğine göre sınıfınızda gruplar oluşturarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Zehra Hanım'ın ürettiği kayısı miktarının kaç ton olabileceğini tahmin ediniz.

b) Yusuf Bey'in ürettiği kayısı miktarının olası değerlerini aşağıdaki tabloyu kullanarak belirleyiniz.

Zehra Hanım'ın Ürettiği Kayısı Miktarı (Ton)						
Yusuf Bey'in Ürettiği Kayısı Miktarı (Ton)						

c) Zehra Hanım ve Yusuf Bey'in ürettiği kayısı miktarları arasındaki ilişkiyi inceleyerek Yusuf Bey'in ürettiği kayısı miktarını gösteren cebirsel ifadeyi yazınız. Yazdığınız cebirsel ifadeyi diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu

"Bir sayının 3 eksiğinin çeyreği" şeklinde ifade edilen bir durum, bilinmeyen sayı "m" ile temsil edildiğinde cebirsel ifade olarak "$\frac{m-3}{4}$" şeklinde gösterilebilir. "$\frac{m-3}{4}$" gösterimi, içerisinde bir değişken ve işlem bulundurduğu için cebirsel ifade olarak adlandırılır.

Etkinlik 7

Aklından Bir Sayı Tut



Gizem Öğretmen, sınıfındaki öğrencilerle bir oyun oynamıştır. Öğrencilerinden, önce akıllarından bir sayı tutmalarını daha sonra bu sayıyı 4 ile çarpıp sonuca 3 eklemelerini istemiştir.

Öğrenciler aşağıdaki cevapları vermiştir:

Alparslan: Ben aklımdan 8 sayısını tuttum. Sayıyı 4 ile çarpınca 32, 32'ye 3 ekleyince 35 sayısını buldum.

Asena: Ben aklımdan 11 sayısını tuttum. Sayıyı 4 ile çarpınca 44, 44'e 3 ekleyince 47 sayısını buldum.

Alperen: Ben aklımdan 6 sayısını tuttum. Sayıyı 4 ile çarpınca 24, 24'e 3 ekleyince 27 sayısını buldum.

Umay: Ben aklımdan 15 sayısını tuttum. Sayıyı 4 ile çarpınca 60, 60'a 3 ekleyince 63 sayısını buldum.

Gizem Öğretmen, bu oyunda kullandığı ifadeyi gösteren cebirsel ifadenin "$4 \cdot a + 3$" olduğunu ve bu cebirsel ifadede a değişkeninin çarpıldığı sayı olan 4'e katsayı; değişken içermeyen, sadece sayıdan oluşan 3'e ise sabit terim denildiğini söylemiştir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) "$4 \cdot a + 3$" cebirsel ifadesinin anlamı, "Herhangi bir sayının 4 ile çarpılıp sonuca 3 eklenmesi" veya "Herhangi bir sayının 4 ile çarpılıp elde edilen sayıya 3 eklenmesi sonucunda bulunan yeni bir sayı" olabilir mi? Bu ifadeler ile ilgili yorumlarınızı yazınız.

b) Gizem Öğretmen'in bu oyunda kullandığı ifadeyi gösteren cebirsel ifade yazılırken katsayı ve sabit terimin hangi ifadelere göre belirlendiği ile ilgili fikirlerinizi yazınız. Daha sonra fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

c) "$4 \cdot a$" cebirsel ifadesi ile "$4a$" cebirsel ifadesi denktir. Siz de "$12 \cdot a$" cebirsel ifadesindeki katsayıyı değiştirmeden bu cebirsel ifadeye denk ifadeler oluşturunuz. Oluşturduğunuz denk ifadeleri arkadaşlarınızla paylaşınız.

ç) Bir sayının 4 katı, bu sayının 3 katı ile kendisinin toplamı şeklinde yazılabilir.

$(4 \cdot 8 = 3 \cdot 8 + 8)$

Dolayısıyla "$4 \cdot a$" cebirsel ifadesi, "$3 \cdot a + a$" şeklinde gösterilebilir. Siz de "$4 \cdot a$" cebirsel ifadesine denk ifadeler oluşturunuz. Oluşturduğunuz denk ifadeleri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Etkinlik 8

Kantin Alışverişi

Okul kantininden simit ve ayran alan Berkay, kantine ödediği toplam tutarı gösteren cebirsel ifadeyi "$9m + 5n$" şeklinde ifade etmiştir. Berkay, aldığı simitler için ödediği tutarı "$9m$" ile, aldığı ayranlar için ödediği tutarı ise "$5n$" ile göstermiştir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Berkay'ın kantine ödediği toplam tutarı gösteren cebirsel ifadedeki değişkenlerin hangi sayısal değerleri temsil edebileceğine dair fikirlerinizi yazınız. Daha sonra fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

b) Fikirlerinize uygun olarak bu cebirsel ifadeye karşılık gelebilecek farklı sözel ifadeler yazarak cebirsel ifadelerdeki değişkenlerin anlamına yönelik fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Etkinlik 9

Kumbaradaki Para Miktarı

Feyza'nın kumbarasındaki toplam para miktarı Hamza'nın kumbarasındaki toplam para miktarından 50 TL fazladır.

Buna göre sınıfınızda gruplar oluşturarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Hamza'nın kumbarasındaki para miktarı x TL olarak ifade edildiğinde Feyza'nın kumbarasındaki para miktarına karşılık gelen cebirsel ifadeyi yazınız.

b) Hamza'nın kumbarasındaki para miktarı değiştikçe Feyza'nın ki de değişip değişmediğini oluşturduğunuz cebirsel ifadede değişkenlere farklı değerler vererek gösteriniz. Elde ettiğiniz sonucu arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

c) Feyza'nın kumbarasındaki para miktarı y TL olarak ifade edildiğinde Hamza'nın kumbarasındaki para miktarına karşılık gelen cebirsel ifadeyi yazınız. Yazdığınız cebirsel ifadenin doğruluğunu değişkenlere farklı değerler vererek kontrol ediniz. Daha sonra diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

ç) Feyza'nın kumbarasındaki para miktarını gösteren cebirsel ifadeye karşılık gelen farklı gerçek yaşam durumları oluşturarak bu durumları yazınız. Yazdığınız gerçek yaşam durumlarını diğer gruplarla paylaşarak tartışınız.

d) Bir sözel ifadeye karşılık gelen cebirsel ifadedeki değişkenin anlamına yönelik genellemenizi yazınız.

Bilgi kutusu

Değişkenin anlamına göre bir sözel ifadeye karşılık gelen farklı cebirsel ifadeler yazılabilir.

"Defterin satış fiyatı, kalemin satış fiyatından 20 TL fazladır." sözel ifadesine uygun farklı cebirsel ifadeler yazılabilir.

Değişken kalem olarak belirlendiğinde defterin fiyatını gösteren cebirsel ifade "k + 20" şeklinde yazılabilir.

Değişken defter olarak belirlendiğinde kalemin fiyatını gösteren cebirsel ifade "d - 20" şeklinde yazılabilir.

Örnek 1

Aşağıda sözel olarak verilen durumlara uygun cebirsel ifadeleri örnekteki gibi yazınız.

	Sözel İfade	Cebirsel İfade
Örnek	Ali'nin yaşının 5 fazlası	$x + 5$
a)	Meryem'in oyuncaklarının sayısının 20 eksiği	
b)	Bir sınıftaki öğrenci sayısının 3 katı	
c)	Çiğdem'in parasının yarısı	
ç)	Bir sayının 5 katının 7 fazlası	
d)	Burak'ın kalem sayısının 6 eksiğinin 3 katı	
e)	Hayvanat bahçesindeki aslan sayısının 8 fazlasının çeyreği	

Örnek 2

Aşağıda verilen cebirsel ifadelere uygun sözel ifade yazınız.

Örnek

Cebirsel İfade	Sözel İfade
$x + 8$	Okuldaki öğretmen sayısının 8 fazlası

a)

Cebirsel İfade	Sözel İfade
$a - 7$	

b)

Cebirsel İfade	Sözel İfade
$2k + 5$	

c)

Cebirsel İfade	Sözel İfade
$5(b - 4)$	

ç)

Cebirsel İfade	Sözel İfade
$\frac{m - 7}{2}$	

d)

Cebirsel İfade	Sözel İfade
$5t + 6y$	

e)

Cebirsel İfade	Sözel İfade
$4(3n + 1)$	

Problem 1

Kerim, iki duvar arasındaki mesafeyi ayakları arasında boşluk kalmayacak şekilde ölçmüştür. 17 ayak ilerledikten sonra duvara 5 cm mesafe kalmıştır.



Kerim'in bir ayak uzunluğu x cm olduğuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) İki duvar arasındaki mesafenin santimetre cinsinden uzunluğunu gösteren cebirsel ifadeyi yazınız.

b) Kerim'in bir ayak uzunluğu 15 cm olduğuna göre iki duvar arasındaki mesafeyi bulunuz.

Problem 2

Bir okuldaki toplam öğrenci sayısı, 6-A sınıfındaki öğrenci sayısının 7 eksiğinin 13 katıdır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Bu okuldaki toplam öğrenci sayısını gösteren cebirsel ifadeyi yazınız.

b) 6-A sınıfındaki öğrenci sayısı 27 olduğuna göre bu okuldaki toplam öğrenci sayısını bulunuz.

Problem 3

A litre sütün tamamı, 3 litrelik şişelere doldurulacaktır.

Bir şişenin satış fiyatı 65 TL olduğuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Tüm şişelerin satışından elde edilecek gelirin TL cinsinden değerini gösteren cebirsel ifadeyi yazınız.

b) Bu şişelere 60 litre süt doldurulup satıldığında ne kadar gelir elde edilir?

Problem 4

Üç katlı bir otoparkta belli sayıda araç varken bu otoparka 27 araç gelmiş ve üç katın her birindeki araç sayısı eşit olmuştur.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Bu otoparktaki katların her birinde son durumda bulunan araç sayısını gösteren cebirsel ifadeyi yazınız.

b) Otoparkta başlangıçta 33 adet araç olduğuna göre son durumda her bir kattaki araç sayısını bulunuz.

Problem 5

Bir çiftlikte a adet koyun, b adet tavuk bulunmaktadır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Bu çiftlikteki koyun ve tavukların ayak sayılarının toplamını gösteren cebirsel ifadeyi yazınız.

b) Bu çiftlikte 25 adet koyun ve 55 adet tavuk olduğuna göre koyun ve tavukların ayak sayılarının toplamını bulunuz.

Problem 6



Akif'in cebinde p TL parası vardır. Akif bir adet gömlek alırsa 550 TL'si artıyor, aynı gömlekten iki adet alırsa 200 TL'si eksik kalıyor.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Akif'in bir adet gömleğe ödeyeceği tutarın TL cinsinden değerini gösteren cebirsel ifadeleri yazınız.

b) Akif'in cebinde başlangıçta 1300 TL'si olduğuna göre bir adet gömleğin fiyatını bulunuz.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

1

a) Bir sayının 13 fazlası

b) Bir sayının 6 katı

c) Bir sayının 5 katının 8 fazlası

ç) Bir sayının 8 fazlasının 5 katı

Yukarıdaki sözel ifadelere karşılık gelen cebirsel ifadeleri ayrı ayrı yazınız. Değişkenin değerini 7 kabul ederek her bir cebirsel ifadenin değerini hesaplayınız.

2

Üç farklı çubuğun santimetre cinsinden boy uzunluklarını gösteren cebirsel ifadeler aşağıda verilmiştir.

1. çubuk



x cm

2. çubuk



$(x + 5)$ cm

3. çubuk



$3(x - 7)$ cm

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) 1. çubuğun boy uzunluğunu kullanarak 2. çubuğun boy uzunluğunu gösteren cebirsel ifadeye uygun sözel ifadeyi yazınız.

b) 1. çubuğun boy uzunluğunu kullanarak 3. çubuğun boy uzunluğunu gösteren cebirsel ifadeye uygun sözel ifadeyi yazınız.

c) 1. çubuğun boy uzunluğu 20 cm olduğuna göre 2 ve 3. çubuğun boy uzunluklarını hesaplayınız.

3 Turgay bir kırtasiyeden fiyatları aynı olan bir düzine kalem almıştır. Kırtasiyeye 400 TL ödeyerek y TL para üstü almıştır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Turgay'ın kırtasiyeden aldığı bir kalemin fiyatını gösteren cebirsel ifadeyi yazınız.

b) Turgay kırtasiyeciden 40 TL para üstü aldığına göre bir kalemin fiyatını bulunuz.

4 **Aşağıda verilen sözel durumlar ile bunlara karşılık gelen cebirsel ifadeleri eşleştiriniz.**

a) Nevzat'ın bilyelerinin sayısının 2 katının 5 fazlası

b) Çeşitkenar üçgenin çevresi

c) Sınıfımızdaki sıra sayısının 16 eksiğinin yarısı

ç) Akvaryumdaki balık sayısının çeyreğinin 13 eksiği

d) Ali'nin beslediği hayvan sayısının 9 fazlasının 8 katı

$\frac{x}{4} - 13$

$8(n + 9)$

$2 \cdot m + 5$

$a + b + c$

$8y + 9$

$\frac{k - 16}{2}$

$5 \cdot m + 2$

Performans Görevi

Matematikte Kullanılan Semboller, Cebirsel İfadeler ve Bunların Anlamları

Bu çalışmada matematikte kullanılan semboller, cebirsel ifadeler ve bunların anlamlarına yönelik araştırma yaparak bulduğunuz sembollerin anlamlarına yönelik bir infografik hazırlamanız istenmektedir. Yapacağınız araştırmada güvenilir bilgiye ulaşma yollarını belirlemeniz ve özgün infografikler hazırlamanız önemlidir.

Çalışma öncesinde şu noktalara dikkat etmelisiniz:

- Matematikte kullanılan semboller, cebirsel ifadeler ve bunların anlamlarına ilişkin araştırma yapınız. İnfografik örneklerini inceleyerek bulduğunuz sembollerin anlamlarına yönelik infografikleri nasıl hazırlayabileceğinizi araştırınız.
- Hazırlayacağınız infografik için kullanacağınız araç ve teknolojileri belirleyiniz.
- Hazırlayacağınız infografiklerin tablodaki bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirileceğine dikkat ediniz.

Çalışma sırasında şu noktalara dikkat etmelisiniz:

- Araştırma sırasında ulaştığınız bilgileri sade, anlaşılır, dikkat çekici bir şekilde düzenlemeye özen gösteriniz.
- İnfografiği hazırlarken belirlediğiniz araç ve teknolojileri kullanınız.
- Hazırladığınız infografiğin estetik bir görünüme sahip ve özgün olmasına dikkat ediniz.

Çalışma sonrasında:

- Sınıfınızda gruplar oluşturarak, cebirsel ifadelerin matematiğin farklı alanlarında ve gerçek yaşam durumlarında kullanımına yönelik katkısına ilişkin fikirlerinizi diğer gruplardaki arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.
- Bu süreçte grupların birbirlerini dikkatle dinlemelerine ve düşüncelerini ifade etmelerine fırsat tanıyınız.
- Ekte verilen öz değerlendirme formunu doldurunuz (EK 1).

Tablo: "Matematikte Kullanılan Semboller, Cebirsel İfadeler ve Anlamları" Performans Görevi İçin Hazırlanan Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı

Puan	Gösterge
5 (Çok İyi)	Özgün ve estetik bir infografik oluşturmuştur. Hazırladığı bilgileri sade, anlaşılır ve dikkat çekici bir şekilde görseller kullanarak infografiği sunmuştur. Uygun araç ve teknoloji kullanmıştır.
4 (İyi)	Hazırladığı infografik özgün değildir. Hazırladığı bilgileri sade, anlaşılır ve dikkat çekici bir şekilde görseller kullanarak infografiği sunmuştur. Uygun araç ve teknoloji kullanmıştır.
3 (Orta)	Hazırladığı infografik özgün değildir. Hazırladığı bilgileri sade ve anlaşılır bir şekilde kullanarak infografiği sunmuştur. Uygun araç ve teknoloji kullanmıştır.
2 (Zayıf)	Hazırladığı infografik özgün değildir. Hazırladığı bilgiler sade ve anlaşılır değildir. Uygun araç ve teknoloji kullanmıştır.
1 (Çok Zayıf)	Hazırladığı infografik özgün değildir. Hazırladığı bilgiler sade ve anlaşılır değildir. Uygun araç ve teknoloji kullanmamıştır.
0 (Yetersiz)	Performans görevini yerine getirmemiştir.

Etkinlik 1

Örüntü Kuralı



Yer aldığı bölgeyi açık hava müzesi hâline getiren "Narman Peribacaları", Erzurum'un Narman ilçesindedir. Başlıca kırmızı kum taşları ve benzer renkteki çakıl taşlarının kaynaşmasından oluşmuş, çağlar boyunca olagelen karasal değişimler ve diğer atmosferik koşulların aşındırmasıyla şekillenmiştir. Narman Peribacaları, Kapadokya'daki oluşumlardan farklıdır. Kapadokya'dakiler volkanik bir yapıya sahipken bunlar tortul biçimlerden meydana gelmiştir. Bacaların rengi dolayısıyla bu bölgeye "Kırmızı Periler Diyarı" da denilmektedir. Bu bölge Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 20.11.2019'da "doğal sit alanı" olarak tescillenmiştir. Narman Peribacaları, toplam 62 km uzunluğunda üç vadiden oluşan alanıyla yerli ve yabancı turistleri ağırlamaktadır. Bu alanda turizme yönelik projelendirme ve günübirlik tesis kurma çalışmaları devam etmektedir.

(Genel ağdan alınmıştır.)

Bir gezi firması, Narman Peribacaları'nı gezdirmek için her hafta belirli sayıda otobüs çıkarmayı planlamıştır. Talep yoğunluğundan ilk hafta 8 otobüs, sonraki haftalarda ise beşer otobüs çıkaracaktır.

Aşağıda bu gezi firmasının Narman Peribacaları için yapacağı otobüs seferleri tablo ile gösterilmiştir.

Tablo: Haftalara Göre Hareket Edecek Otobüs Sayısı

Hafta	Haftalık Hareket Edecek Otobüs Sayısı	Peribacalarına Hareket Edecek Toplam Otobüs Sayısı
1. Hafta	8	8
2. Hafta	5	13
3. Hafta	5	18
4. Hafta	5	23
5. Hafta	5	28
⋮	⋮	⋮
n. Hafta	5	

Tabloya göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) İlk 5 haftadaki verileri inceleyerek hafta sayısı ile hareket edecek otobüs sayısı arasındaki ilişkiyi bulunuz.

b) 10. hafta sonunda Narman Peri Bacaları'na hareket edecek toplam otobüs sayısı kaç olur?

c) n. haftanın sonunda toplam kaç otobüsün hareket edeceğini hesaplayabilmek için gerekli olan örüntü kuralını sözel ve cebirsel olarak yazınız.

Etkinlik 2

Şekil Örüntüsü



1. Adım 2. Adım 3. Adım ...

İlk üç adımı verilen şekil örüntüsünü inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Şekil örüntüsünün 8. adımında kaç üçgen vardır?

b) Şekil örüntüsünün ilk on adımındaki üçgen sayısını gösteren bir tablo çiziniz.

c) Şekil örüntüsünün n. adımındaki üçgen sayısını hesaplamak için gerekli olan örüntü kuralını sözel ve cebirsel olarak yazınız.

Bilgi kutusu

Bir örüntünün herhangi bir adımındaki terimini bulmak için örüntünün kuralı cebirsel olarak yazılmalıdır. Cebirsel ifadede "n" değişkeni temsil etmek için kullanılabilir. Örüntünün kaçıncı adımı bulunmak isteniyorsa n yerine o adım yazılır.

Örneğin 7, 11, 15, 19, 23, … örüntüsünün 90. adımındaki terimi bulalım. Örüntünün kuralı adım sayısının 4 katının 3 fazlasıdır. Bu ifadeyi cebirsel olarak yazalım. $4n + 3$ cebirsel ifadesi bu örüntünün kuralıdır ve n yerine hangi sayı yazılırsa o adımdaki terim hesaplanabilir.

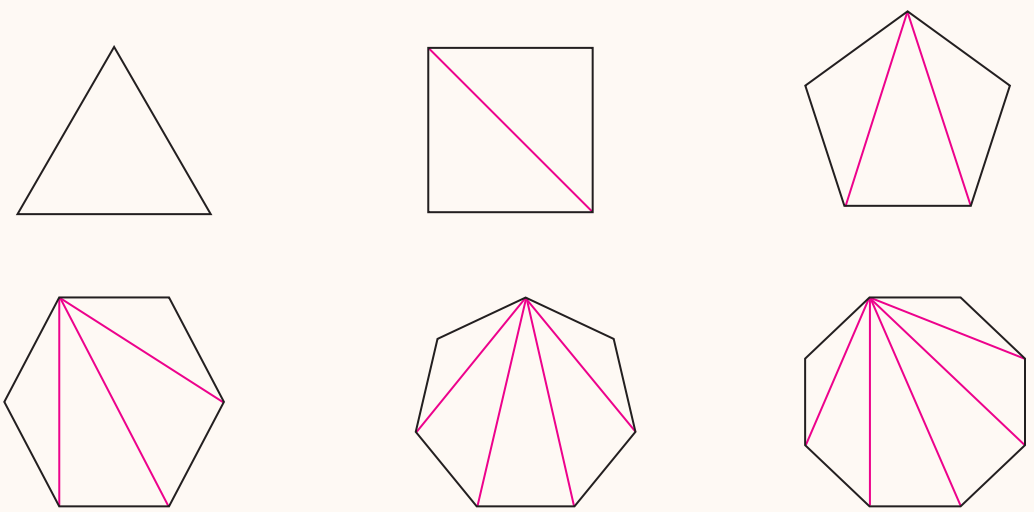
90. adımdaki terimi bulmak için n yerine 90 yazılmalıdır.

O hâlde $4 \cdot 90 + 3 = 363$ olduğundan 90. terim 363'tür.

Etkinlik 3

Çokgenlerin İç Açı Ölçülerinin Toplamı

Aşağıda bazı çokgenler ve bir köşelerinden çizilen köşegenleri verilmiştir.



Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamının 180^{o} olduğunu daha önce öğrenmiştiniz. Sınıfınızda gruplar oluşturarak köşegenler çizildikten sonra çokgenlerin içinde oluşan üçgenleri inceleyiniz. Çokgenin içindeki üçgen sayısı ile çokgenin iç açılarının toplamı arasındaki ilişkiyi arkadaşlarınızla tartışarak belirleyiniz. Belirlediğiniz ilişkiyi diğer gruplarla paylaşınız.

Aşağıdaki tablonun boş kısımlarını doldurunuz.

Tablo: Çokgenlerde Kenar ve Açı Özellikleri

Çokgen	Kenar Sayısı	İç Açılar Toplamı	Kenar Sayısı ile İç Açılar Toplamı Arasındaki İlişki
Üçgen			
Dörtgen			
Beşgen			
Altıgen			
Yedigen			
Sekizgen			
⋮	⋮	⋮	
n kenarlı çokgen			

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) n kenarlı çokgenin iç açılarının toplamını veren cebirsel ifadeyi yazınız.

b) Düzgün çokgenlerde tüm iç açıların ölçüsü eşit olduğuna göre n kenarlı bir düzgün çokgenin bir iç açısını veren cebirsel ifadeyi yazınız.

c) Çokgenlerde dış açıların toplamı 360^o olduğuna göre n kenarlı bir düzgün çokgenin bir dış açısını veren cebirsel ifadeyi yazınız.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

Örnek 1

Etkinlik 3'teki genellemelerden yola çıkarak düzgün dokuzgenin iç ve dış açı ölçülerinin kaç derece olduğunu hesaplayınız.

Örnek 2

Etkinlik 3'teki genellemelerden yola çıkarak düzgün ongenin iç açılarının ölçüleri toplamının kaç derece olduğunu hesaplayınız.

Etkinlik 4

Kitap Okuma Yarışması



Necip Fazıl Kısakürek Ortaokulunda düzenlenen kitap okuma yarışması büyük bir heyecanla başlamıştır. Yarışmanın amacı, öğrencilerin kitap okuma alışkanlığını geliştirmek ve öğrencilerle hep birlikte keyifli bir öğrenme ortamı oluşturmaktır. Her öğrencinin hedefi, belirli bir süre içinde olabildiğince çok sayfa okumaktır. Yarışma boyunca her öğrencinin okuduğu sayfa sayısı düzenli olarak kaydedilecektir.

6-A sınıfından Ahmet ve Serra, kitap okuma yarışmasına her gün düzenli bir şekilde kitap okuyarak katılmıştır. Ahmet ilk gün 30 sayfa ve sonraki her gün 8 sayfa okumuştur. Serra ise ilk gün 50 sayfa ve sonraki günlerde her gün 6 sayfa okuyarak yarışmaya devam etmiştir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Ahmet ve Serra'nın bir hafta boyunca okudukları toplam sayfa sayılarına ait aşağıdaki tabloları doldurunuz.

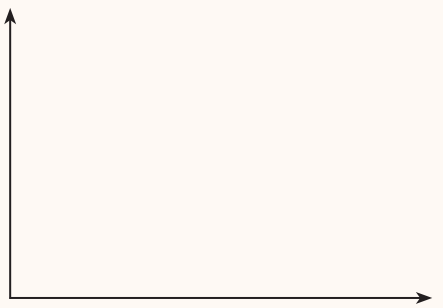
Tablo: Ahmet'in Günlere Göre Okuduğu Sayfa Sayısı

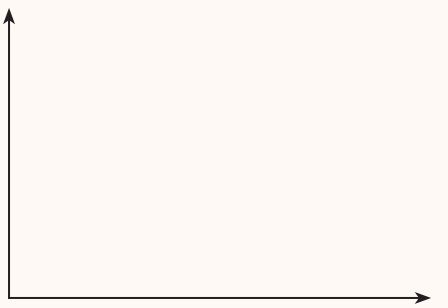
Gün	Okunan Sayfa Sayısı	Toplam Okunan Sayfa
1. Gün	30	
2. Gün	8	
3. Gün	8	
4. Gün	8	
5. Gün	8	
6. Gün	8	
7. Gün	8	

Tablo: Serra'nın Günlere Göre Okuduğu Sayfa Sayısı

Gün	Okunan Sayfa Sayısı	Toplam Okunan Sayfa
1. Gün	50	
2. Gün	6	
3. Gün	6	
4. Gün	6	
5. Gün	6	
6. Gün	6	
7. Gün	6	

b) Ahmet ve Serra'nın her gün okudukları toplam sayfa sayılarına ait sütun grafiklerini aşağıya çiziniz.





c) Ahmet'in ve Serra'nın okuduğu toplam sayfa sayısını ifade eden örüntülerin kurallarını ayrı ayrı cebirsel olarak yazınız.

ç) Ahmet ve Serra'nın 20. günün sonunda toplam kaçar sayfa kitap okuduğu örüntülerin cebirsel olarak yazılan kurallarından yararlanarak hesaplanabilir mi? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Örnek 3

Aşağıda verilen sayı örüntülerinin kuralını ve istenen adımdaki terimlerini bulunuz.

Örüntü	Kuralı	İstenen Adım
8, 11, 14, 17, 20, …	Sözel: Cebirsel:	12. Adım .....
5, 12, 19, 26, 33, …	Sözel: Cebirsel:	20. Adım .....
1, 11, 21, 31, 41, …	Sözel: Cebirsel:	24. Adım .....
6, 12, 18, 24, 30, …	Sözel: Cebirsel:	50. Adım .....
40, 45, 50, 55, 60, …	Sözel: Cebirsel:	80. Adım .....
14, 18, 22, 26, 30, …	Sözel: Cebirsel:	100. Adım .....

Örnek 4

Aşağıda kuralı cebirsel olarak verilen örüntülerin ilk on terimini bulunuz.

a) $5n - 2$

b) $3n + 4$

c) $10n - 5$

ç) $4n + 1$

Etkinlik 1

Belli Bir Ücrete Sahip Beş Kalemin Fiyatının Cebirsel İfadesi

Bir kırtasiyeden 5 adet kalem alan bir kişinin ödeyeceği toplam ücreti hesaplayan algoritmanın sözde kodu aşağıda verilmiştir.

1. Adım: Başla.
2. Adım: Satın alınacak kalem sayısını gir. (5)
3. Adım: Bir adet kalemin fiyatını gir. (x)
4. Adım: Kalemlere ödenen toplam ücret = Satın alınacak kalem miktarı · Bir adet kalemin ücreti
5. Adım: Kalemlere ödenen toplam ücreti yazdır.
6. Adım: Bitir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) İzlenen adımlar arasında nasıl bir ilişki vardır? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

b) Bu sözde kodun 4.adımını temsil eden cebirsel ifadeyi yazınız.

c) Bu sözde kodda ürün fiyatı 23 TL olarak girilirse toplam ücret kaç TL olur?

ç) Sözde kodun adımları yer değiştirebilir mi? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

d) Bu sözde kodu uyarladığınız başka bir problem durumunu doğal dil ile ifade ediniz.

Örnek 1

Cebindeki bir miktar paranın 15 TL'sini harcayan bir kişinin cebinde kalan para miktarına karşılık gelen cebirsel ifadenin algoritmasının sözde kodunu yazınız.

1. Adım: Başla.

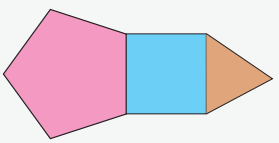
2. Adım:

3. Adım:

.
.
.

Örnek 2

Düzgün beşgen, kare ve eşkenar üçgenin birer kenarları çakıştırılarak aşağıdaki şekil oluşturulmuştur.



Eşkenar üçgenin bir kenar uzunluğu "x cm" ise bu şeklin çevre uzunluğuna karşılık gelen cebirsel ifadenin algoritmasının sözde kodunu yazınız.

1. Adım: Başla.

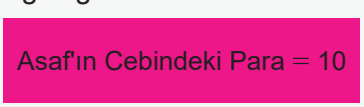
2. Adım:

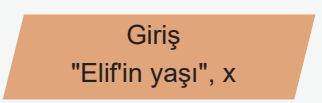
3. Adım:

.
.
.

Bilgi kutusu

Akış şemasında değişkene değer ataması için dikdörtgen, dışardan veri girişi için paralelkenar kullanılır.
Örneğin Asaf'ın cebindeki 10 TL parası ve Elif'in yaşının cebirsel ifadesi akış şemasında aşağıdaki gibi gösterilir.



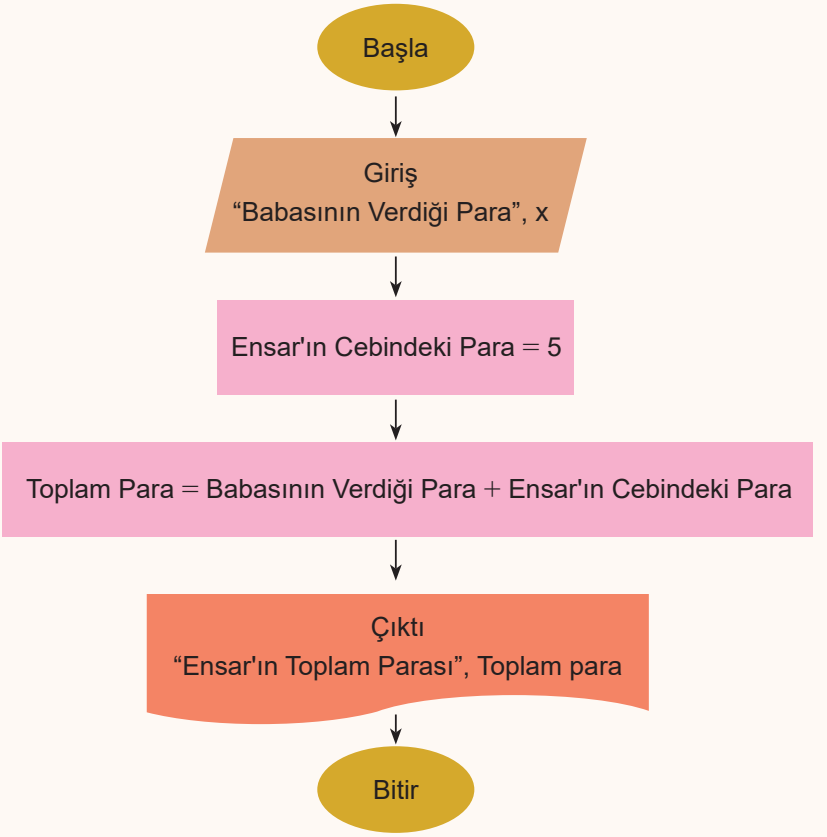


Etkinlik 2

Cebimdeki Bir Miktar Paranın Cebirsel İfadesi

“Cebinde 5 TL'si olan Ensar’a babası bir miktar para vermiştir. Ensar’ın toplam parasını gösteren cebirsel ifadeyi bulunuz.”

Yukarıda doğal dille ifade edilmiş problem durumunun akış şeması aşağıda verilmiştir.



Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Bu akış şemasının 4.adımını temsi eden cebirsel ifadeyi yazınız.

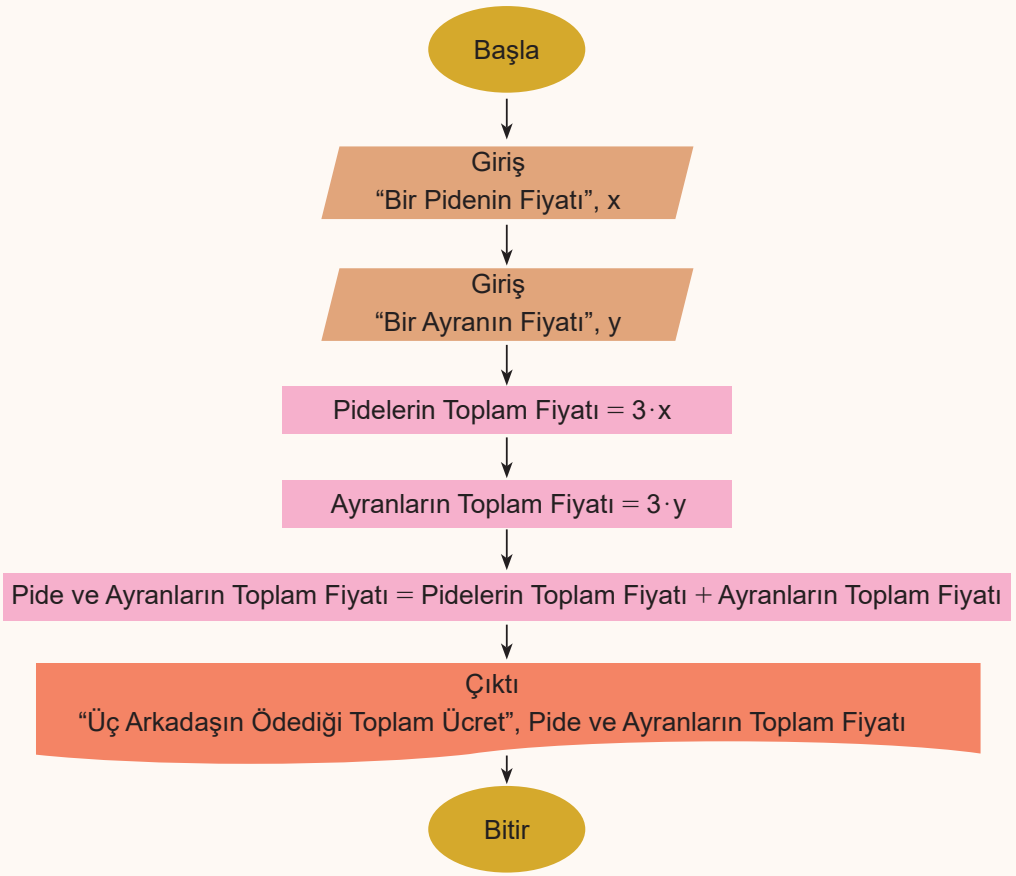
b) Ensar'ın babasının verdiği para miktarlarını göz önünde bulundurarak tabloyu doldurunuz. Ensar'ın toplam parasının miktarını gösteren cebirsel ifadesini yazınız.

Ensar'ın Babasının Verdiği Para	Ensar'ın Cebindeki Para	Ensar'ın Toplam Parası
Örnek 43	5	43 + 5 = 48
57	5	
100	5	
192	5	
x	5	

Etkinlik 3

Ödenen Bir Miktar Paranın Cebirsel İfadesi

Bir problem durumunun akış şeması aşağıda verilmiştir.



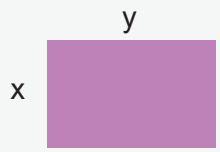
Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Bu akış şemasında verilen problem durumuna bir örnek veriniz.

b) Bu akış şemasında pide ve ayranların toplam fiyatını veren cebirsel ifadeyi yazınız.

c) Bir pidenin fiyatı 120 TL ve bir ayranın fiyatı 20 TL olarak girilirse bu algoritma, üç arkadaşın ödediği toplam ücreti kaç TL olarak bulur?

Örnek 3



Yandaki dikdörtgenin kenar uzunlukları değişkenlerle ifade edilmiştir.

Buna göre dikdörtgenin çevre uzunluğunu veren cebirsel ifadenin sözde kodunu ve akış şemasını oluşturunuz.

Sözde Kod

1. Adım: Başla.

2. Adım:

3. Adım:

4. Adım:

.

.

.

Akış Şeması





Etkinlik 4

Kibrit Çöpü Örüntüsünün Algoritması

Aşağıdaki kibrit çöpleri ile oluşturulan şekil örüntüsünü inceleyiniz.

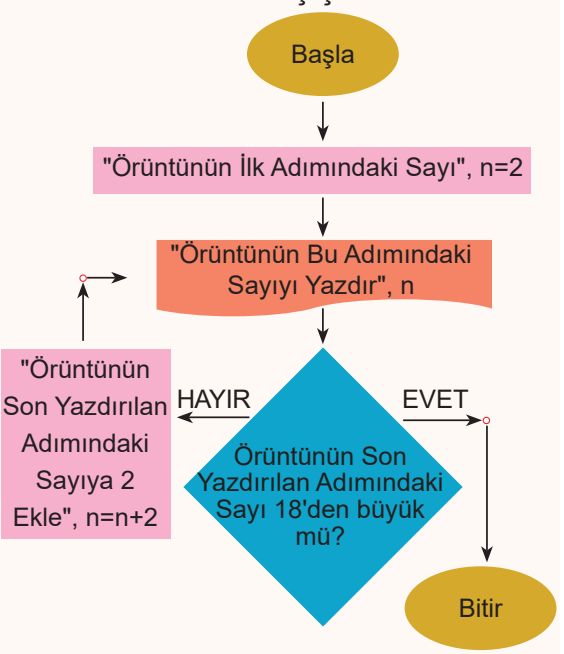


Bu örüntüdeki adım sayısı ile örüntünün adımlarındaki kibrit çöpü sayısı arasındaki ilişkiyi gösteren tablo ve akış şeması oluşturulmuştur.

Tablo: Adım Sayısı ile Kullanılan Kibrit Çöpü Sayısı Arasındaki İlişki

Adım Sayısı	Kullanılan Kibrit Çöpü Sayısı	Adım Sayısı ile Kibrit Çöpü Sayısı Arasındaki İlişki
1	2	$1 \cdot 2$
2	4 (+2)	$2 \cdot 2$
3	6 (+2)	$3 \cdot 2$
4	8 (+2)	$4 \cdot 2$
...	...	...

Akış Şeması



Tablo incelendiğinde ilk adımındaki sayı 2 olan bu örüntünün her bir adımına 2 eklenerek sonraki adımın oluşturulduğu görülür. Bu tablodan yararlanarak akış şemasında ilk adımı $n = 2$ ile tanımlanmış, diğer adımlar da önceki adıma 2 eklenerek bir döngü eşliğinde verilmiştir. Bu döngü, kibrit çöpü sayısı 18 olan adıma kadar devam edecek şekilde sınırlandırılmıştır. Eğer döngü sınırlandırılmaz ise bu işlem sonsuza kadar devam edecektir.

Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Bu akış şemasındaki örüntünün adımlarını ve her bir adımdaki kibrit çöpü sayısını bulunuz.

b) Bu akış şemasına göre örüntü devam ettirildiğinde, adım sayısı ile o adımda kullanılan kibrit çöpü sayısı arasındaki ilişkiyi cebirsel ifade ederek örüntünün 100. adımda kaç kibrit çöpünün olacağını bulunuz.

Örnek 4

Aşağıda bir şekil örüntüsü verilmiştir.



1. Adım 2. Adım 3. Adım ...

Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

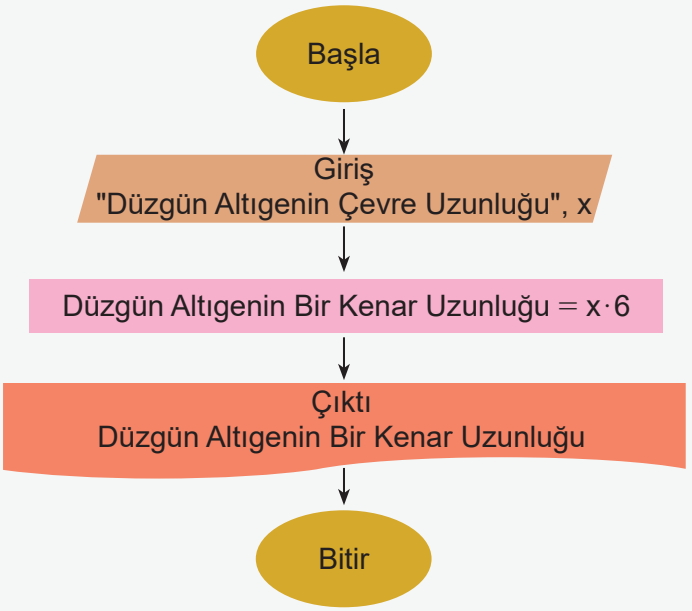
a) Şekil örüntüsünü kullanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Adım Sayısı	Kullanılan Daire Sayısı	Adım Sayısı ile Daire Sayısı Arasındaki İlişki
1	3	
2	6	
3	9	
4	12	

b) Şekil örüntüsünün 81. adıma kadar her bir adımındaki daire sayısını bulan algoritmanın akış şemasını oluşturunuz.

Örnek 5

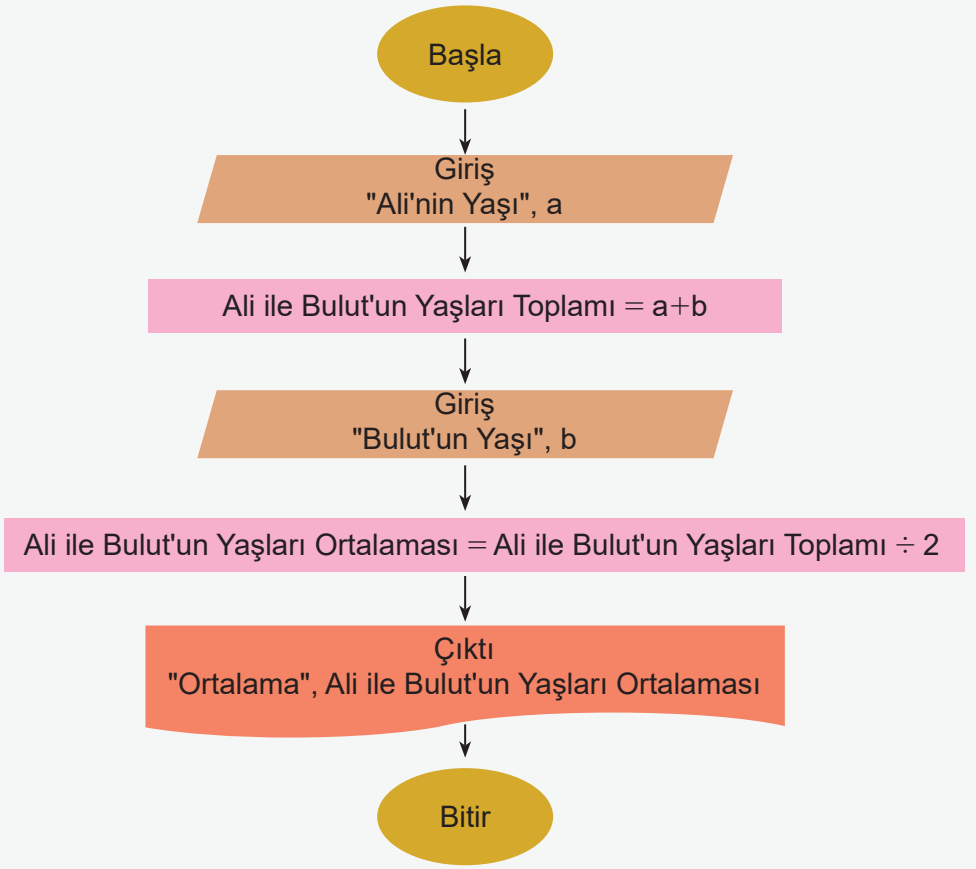
Çevre uzunluğu x cm olan bir düzgün altıgenin bir kenar uzunluğunu bulmak için oluşturulmuş algoritmanın akış şeması aşağıda verilmiştir.



Bu akış şemasının hangi adımında hata yapılmıştır? Bu hatayı düzeltmek için yapılması gerekeni yazarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

Örnek 6

Ali ile Bulut'un yaşlarının aritmetik ortalamasını bulan algoritmanın akış şeması aşağıda verilmiştir.

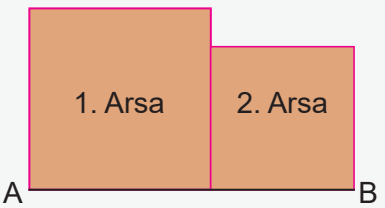


Bu akış şemasının hangi adımında hata yapılmıştır? Bu hatayı düzeltmek için yapılması gerekeni yazarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

Örnek 7

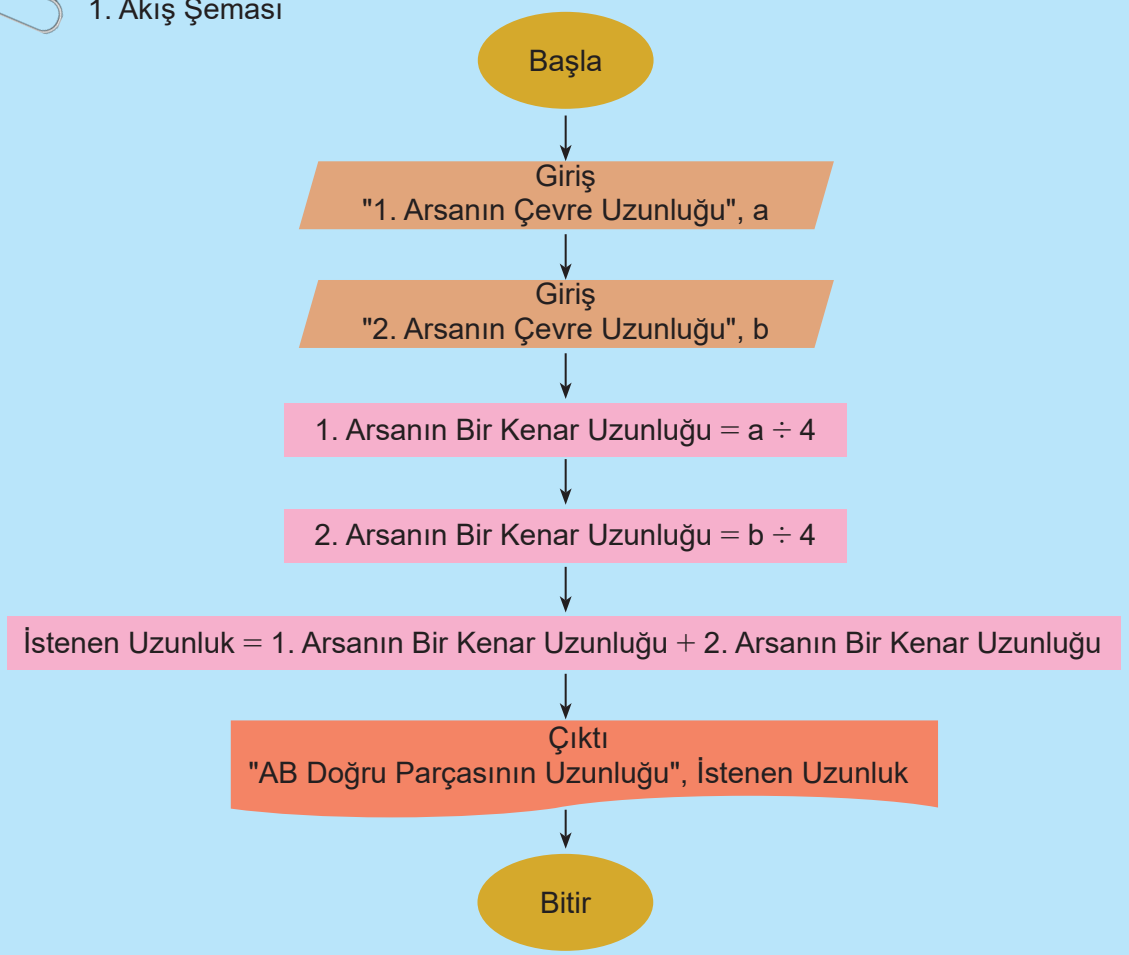
"Birer kenarları çakışık olan birbirinden farklı çevre uzunluğuna sahip kare şeklinde iki arsa aşağıdaki şekilde modellenmiştir.

Buna göre bu arsaların aynı doğrultuda olan kenarlarının birleşimi olan AB doğru parçasının uzunluğunun cebirsel ifadesini bulunuz."



Doğal dil ile ifade edilmiş algoritmanın iki ayrı akış şeması aşağıda oluşturulmuştur.

1. Akış Şeması



2. Akış Şeması



Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Akış şemalarından hangisinde adım sayısı diğerine göre daha azdır?

b) Bu akış şemalarını inceleyerek algoritmaların güçlü ve zayıf yönleri ile ilgili fikirlerinizi yazarak arkadaşlarınızla tartışınız.

Örnek 8

Eşkenar üçgenin kenar uzunluklarının aldığı değere göre çevre uzunluğunu veren algoritmanın sözde kodu aşağıda verilmiştir.

1. Adım: Başla.
2. Adım: Birinci kenarın uzunluğunu gir. (x)
3. Adım: İkinci kenarın uzunluğunu gir. (x)
4. Adım: Üçüncü kenarın uzunluğunu gir. (x)
5. Adım: Çevre uzunluğu = x + x + x
6. Adım: Yazdır (Eşkenar Üçgenin Çevre Uzunluğu) = Çevre uzunluğu
7. Adım: Bitir.

a) Bu sözde kodu daha az adım kullanarak nasıl yazacağınızı belirleyiniz. Sözde kodu yazarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

b) Oluşturduğunuz daha az adımlı sözde kodun akış şemasını oluşturunuz.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

1 Girilen 3 sayının aritmetik ortalamasını bulan ve bu sonuçları ekrana yazdıran algoritmanın sözde kodu aşağıda verilmiştir.

1. Adım: Başla.

2. Adım: Birinci sayıyı gir. (x)

3. Adım: İkinci sayıyı gir. (y)

4. Adım: Üçüncü sayıyı gir. (z)

5. Adım: Toplam = x + y + z

6. Adım: Ortalama = Toplam ÷ 3

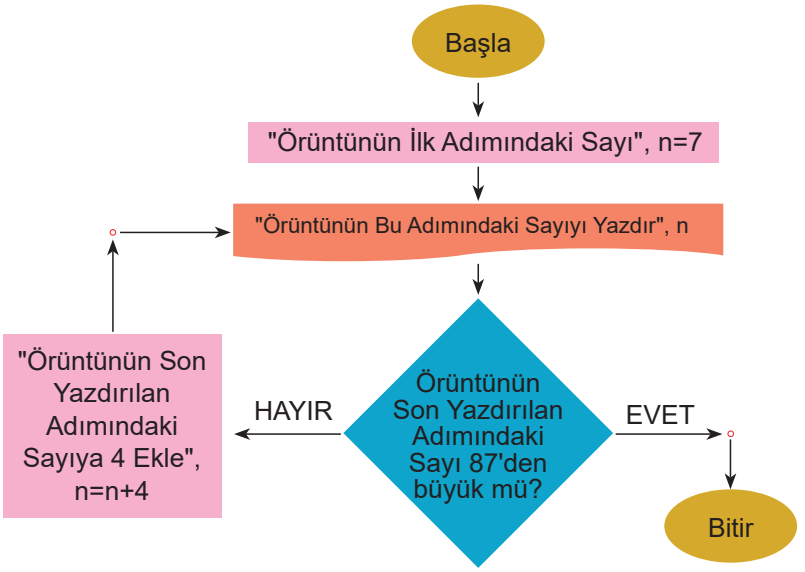
7. Adım: Yazdır. (Ortalama)

8. Adım: Bitir.

Buna göre bu algoritmanın akış şemasını çizerek verilen soruyu cevaplayınız.

Bu algoritmaya x değişkeni 22, y değişkeni 41 ve z değişkeni 33 olarak girilirse 7. adımda ekranda yazdırılan sayı kaç olur?

2 Aşağıda bir sayı örüntüsüne ait algoritmanın akış şeması verilmiştir.



Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Bu sayı örüntüsünün ilk adımındaki sayı kaçtır?

b) Bu sayı örüntüsünün ardışık adımları arasındaki fark kaçtır?

c) Bu sayı örüntüsünün herhangi bir adımındaki sayıyı bulabilmek için gerekli olan cebirsel ifadeyi bulunuz.

3 İçinde 8 L su bulunan varile bir musluk dakikada 3 L su akıtmaktadır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Dakikalar geçtikçe varilde biriken su miktarını gösteren örüntüyü yazınız ve bu örüntünün kuralını bulunuz.

b) 22. dakikada varilde toplam kaç L su biriktiğini hesaplayınız.

c) Varilin kapasitesi 120 L olduğuna göre varilin kaçıncı dakikada taşacağını hesaplayınız.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.

7. TEMA: GEOMETRİK NİCELİKLER

- **Uzunluk ve Alan Ölçme Birimleri Arasındaki İlişki**
- **Paralelkenar ve Üçgenin Alanı**
- **Çemberin ve Çapın Uzunlukları Arasındaki İlişki**
- **Çemberde Merkez Açı ve Merkez Açının Gördüğü Yay Uzunluğu**

Anahtar Kavramlar

dekametrekare, desimetrekare, hektometrekare, kilometrekare, merkez açı, metrekare, milimetrekare, paralelkenarın alanı, pi sayısı, santimetrekare, üçgenin alanı, yay, yükseklik

Sembol ve Gösterimler

km^2, hm^2, dam^2, m^2, dm^2, cm^2, mm^2, $A(\widehat{ABC})$, $m(\widehat{AOB})$, π, $\overset{\frown}{AB}$, h_a

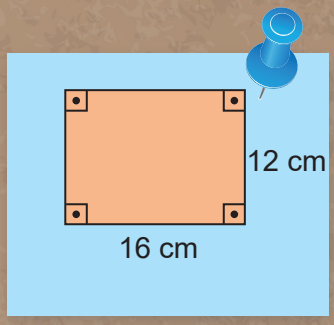
Bu temada

- **uzunluk ve alan ölçme birimleri arasındaki ilişkilere yönelik akıl yürütebilmeniz,**
- **dikdörtgenin alan bağıntısından yola çıkarak paralelkenarın ve üçgenin alan bağıntısına ulaşabilmeniz,**
- **çemberin uzunluğu ile çap uzunluğu arasında sabit bir ilişki olduğunu fark ederek pi sayısını keşfedebilmeniz,**
- **pi sayısını işe koşarak çemberin uzunluğunu hesaplayabilmeniz ve çemberde merkez açı ile bu açının gördüğü yay uzunluğu arasındaki ilişkiye dair akıl yürütebilmeniz**

beklenmektedir.

Karekodu kullanarak bu temanın dijital içeriğine ulaşabilirsiniz.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili özet içeriğe ulaşabilirsiniz.



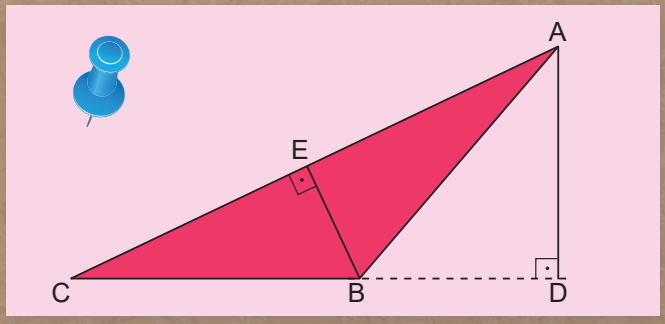
Uzunluk ve Alan Ölçme

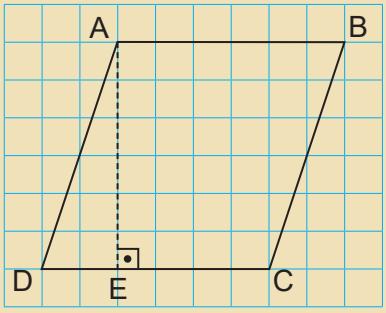
Metrekareden Desimetrekareye

Desimetrekareden Milimetrekareye

Dikdörtgende Yükseklik

Çemberde Merkez Açı





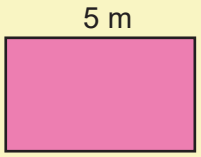
HAZIR MIYIZ?

1) Aşağıda verilen uzunluk ölçme birimlerine ait eşitliklerdeki noktalı yerleri uygun sayılarla doldurunuz.

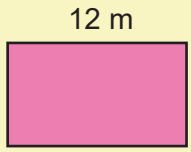
a)
5000 cm = ... dm
60 m = ... cm
120 mm = ... m
70 000 m = ... km
400 cm = ... m
9000 mm = ... m

b)
250 000 m = ... km
450 cm = ... mm
0,56 m = ... cm
54 000 cm = ... m
0,35 km = ... m
12 000 mm = ... cm

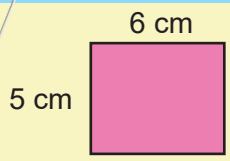
2) Aşağıdaki dikdörtgenlerin alanlarını hesaplayarak altlarına yazınız.

a)


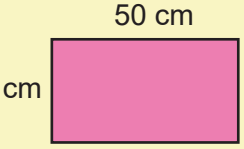
.....

b)


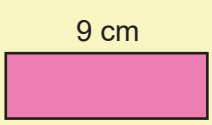
.....

c)


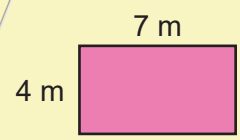
.....

ç)


.....

d)


.....

e)


.....

3) Aşağıdaki şartlara uygun olan çemberleri pergel kullanarak çiziniz.

a) Yarıçapı 3 cm ve merkezi O noktası olan çember

b) Çapı 4 cm ve merkezi M noktası olan çember

BAŞLAYALIM

Sınıfınızda bulunan bazı nesnelerin isimleri aşağıda verilmiştir.

Atatürk Portresi	Sınıf Panosu	Kapı	Pencere	Sınıf Defteri	Sınıf Tahtası

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Bu nesnelerin alanlarını hesaplamak için sadece bir ölçü birimini kullanmak kullanışlı olur mu? Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

b) Nesnelerin alanlarını hesaplamak için hangi özelliklerinin kullanılması gerekir? Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

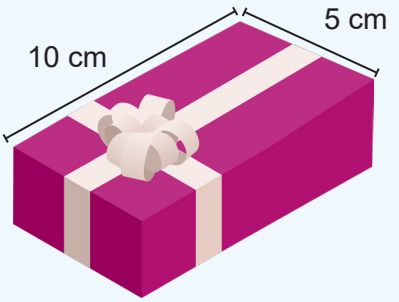
c) Nesnelerin herhangi birinin alanını biliyor olmanız, diğer nesnelerin alanının hesaplanmasında size yardımcı olabilir mi? Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

ç) Bu nesnelerden herhangi ikisinin alanını önce tahmin ediniz, sonra cetvel ile ölçüp, gerçek alanlarını hesaplayarak tahmininizle karşılaştırınız.

Etkinlik 1

Alanlar Aynı, Birimler Farklı

Aşağıda üst yüzünün kenar uzunlukları verilen bir hediye kutusu gösterilmiştir.



Buna göre verilen soruları cevaplayınız.

a) Hediye kutusunun üst yüzünün kenar uzunluklarını desimetre cinsinden yazarak desimetre ve santimetre arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

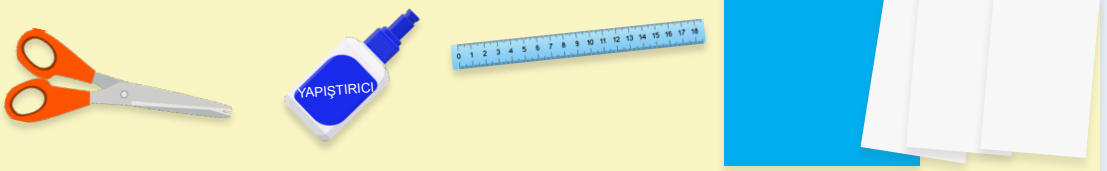
b) Hediye kutusunun üst yüzünün alanını santimetrekare ve desimetrekare cinsinden hesaplayınız. Bu alanların değerlerinin birbirine eşit olduğu söylenebilir mi? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

c) Santimetrekare ve desimetrekare cinsinden bulduğunuz alanların değerleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız. Bu ilişkinin diğer ölçü birimleri arasında da olup olmadığını arkadaşlarınızla tartışınız.

Etkinlik 2

Metrekareden Desimetrekareye

Malzemeler: renkli karton (50 cm x 70 cm ebatında ve her grup için 3 adet), yapıştırıcı, makas, A4 kâğıt (her grup için 25 adet) ve cetvel



Hazırlık

- Etkinliğe başlamadan önce sınıf dörder kişilik gruplara ayrılır.
- Her grubun malzemelerinin tam olup olmadığı kontrol edilir.
- Makas ve yapıştırıcı kullanımında dikkatli olunması gerektiği vurgulanır.
- Gruptaki her öğrencinin etkinlikte görev ve sorumluluk almasının gerektiği vurgulanır.

Uygulama

- Etkinlik üç aşamadan oluşmaktadır.
- İlk olarak her gruptan ellerindeki kartonları uygun biçimde kesip, yapıştırarak kenar uzunluğu 1 metre olan kare şeklinde bir karton oluşturmaları istenir.
- Daha sonra A4 kâğıtları kesilerek kenar uzunlukları 1 desimetre olan kare şeklinde parçalar elde edilir.
- Son olarak kartona bu kâğıt parçaları, aralarında boşluk olmayacak ve üst üste gelmeyecek şekilde yapıştırılır.

Etkinliğe göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Etkinlik boyunca kartona 1 desimetrekarelik kâğıt parçasından kaç tane yerleştirdiniz?

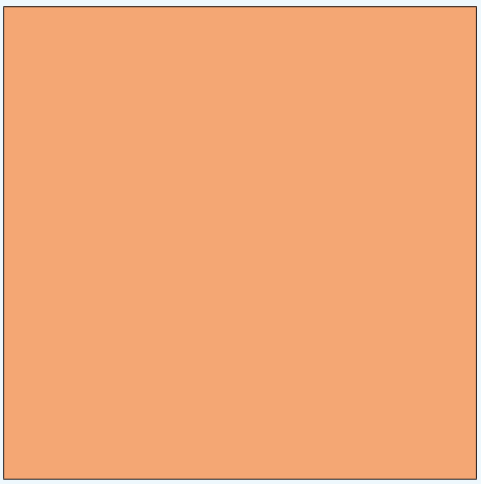
b) Kâğıt parçalarından her biri 1 santimetrekare olsaydı tahminî kaç parçaya ihtiyacınız olurdu?

c) Uzunluk ve alan ölçme birimlerinin birbirine dönüşümündeki benzerlik ve farklılıkları açıklayıp fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

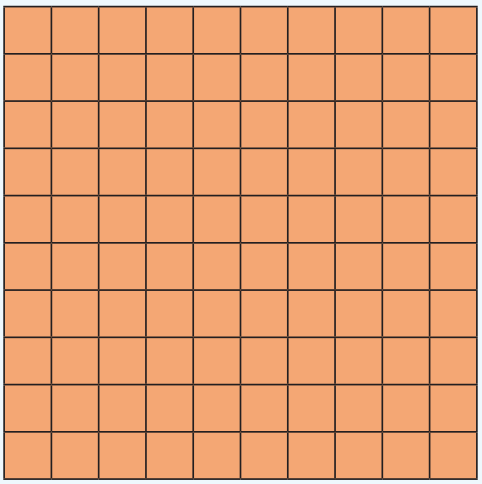
Etkinlik 3

Desimetrekareden Milimetrekareye

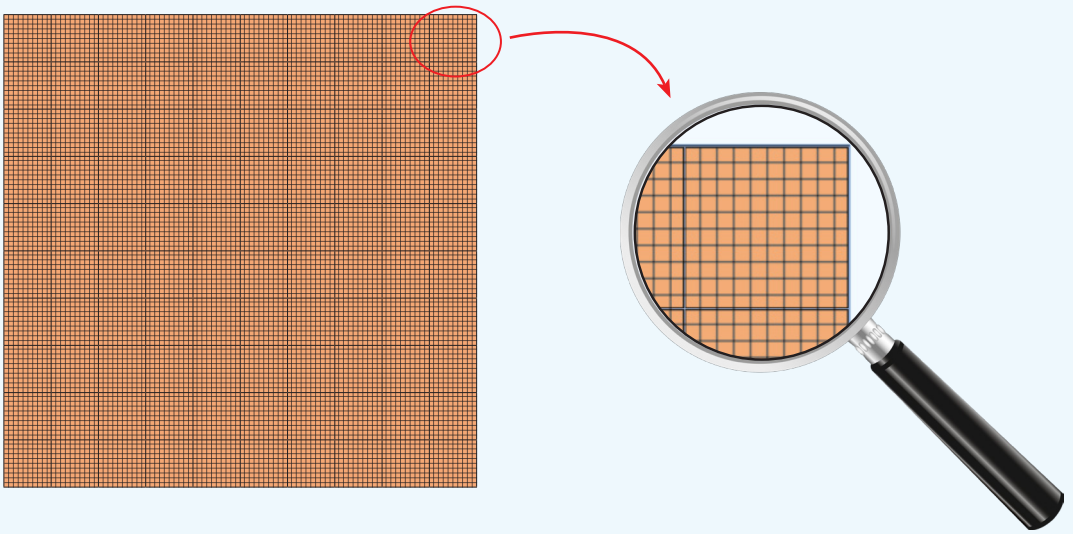
Aşağıda alanı 1 desimetrekare olan kare şeklinde bir kâğıt verilmiştir.



Bu kâğıt yatay çizgilerle önce 10 eşit parçaya, daha sonra dikey çizgilerle 100 eşit parçaya ayrılarak 1 cm^2 lik alanlar elde edilmiştir.



Daha sonra elde edilen her bir santimetrekarelik alan yatay ve dikey çizgilerle 100 eşit parçaya ayrılarak 1 mm^2 lik alanlar elde edilmiştir.



Verilenlere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

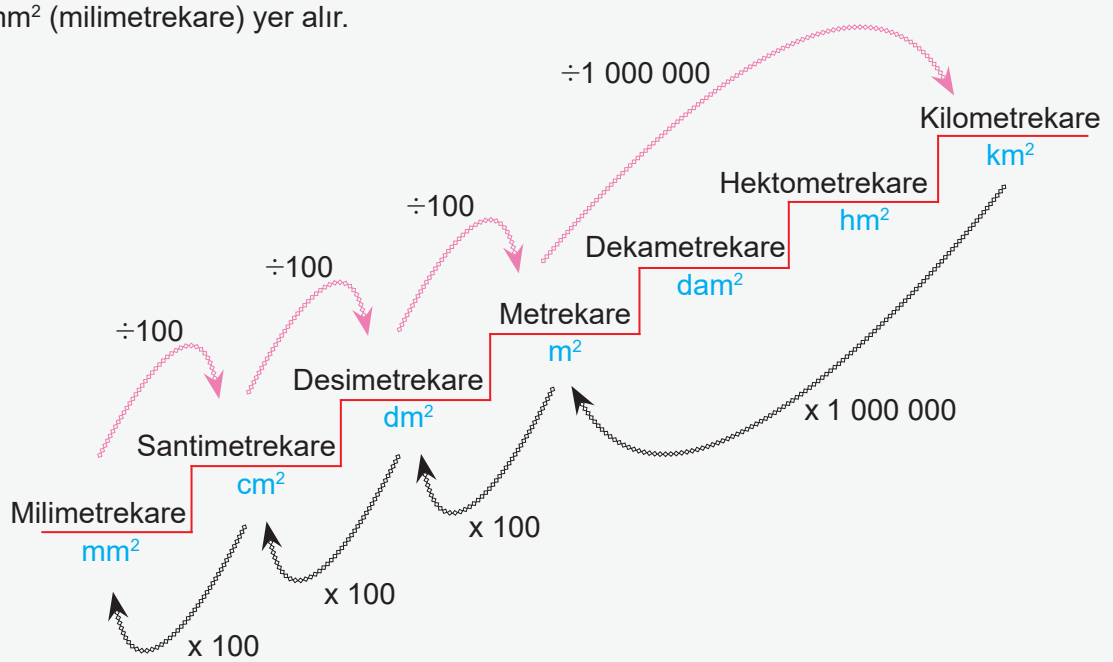
a) 1 desimetrekarelik kâğıda 1 santimetrekarelik bölmelerden kaç tane sığdığını yazarak bu birimler arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

b) 1 desimetrekarelik kâğıda 1 milimetrekarelik bölmelerden kaç tane sığdığını yazarak bu birimler arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

c) Uzunluk ölçme birimlerinin değişmesi alan ölçme birimlerini nasıl etkilemektedir? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu

Bir yüzeyin alanını ifade etmek için alan ölçme birimleri kullanılır. Matematikte ve günlük hayatta sıkça karşılaşılan bu birimler arasında km^2 (kilometrekare), hm^2 (hektometrekare), dam^2 (dekametrekare), m^2 (metrekare), dm^2 desimetrekare), cm^2 (santimetrekare) ve mm^2 (milimetrekare) yer alır.



Üst basamaktaki birimi alt basamaktaki birime dönüştürürken alan ifade eden sayı her basamakta 100 ile çarpılır.
Alt basamaktaki birimi üst basamaktaki birime dönüştürürken alan ifade eden sayı her basamakta 100 ile bölünür.

1 km^2 (kilometrekare), 1 000 000 m^2 ye (metrekare) eşittir. "1 km^2 = 1 000 000 m^2"

1 m^2 (metrekare), 100 dm^2 ye (desimetrekare) eşittir. "1 m^2 = 100 dm^2"

1 m^2 (metrekare), 10 000 cm^2 ye (santimetrekare) eşittir. "1 m^2 = 10 000 cm^2"

1 m^2 (metrekare), 1 000 000 mm^2 ye (milimetrekareye) eşittir. "1 m^2 = 1 000 000 mm^2"

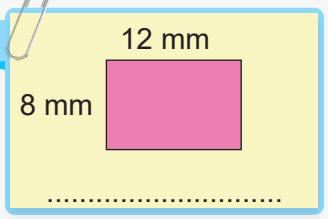
1 cm^2 (santimetrekare), 0,01 dm^2 ye (desimetrekareye) eşittir. "1 cm2 = 0,01 dm^2"

1 mm^2 (milimetrekare), 0,01 cm^2 ye (santimetrekare) eşittir. "1 mm^2 = 0,01 cm^2"

Örnek 1

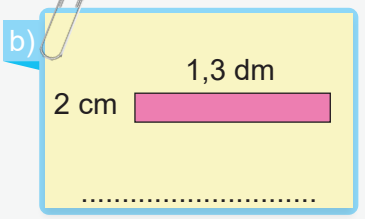
Aşağıdaki dikdörtgenlerin alanlarını milimetrekare cinsinden hesaplayarak altlarındaki noktalı yerlere yazınız.

a)



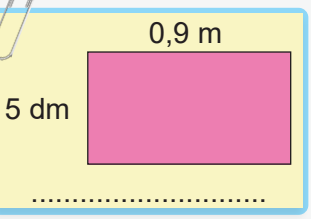
.....

b)



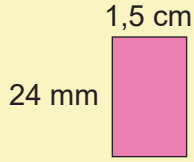
.....

c)



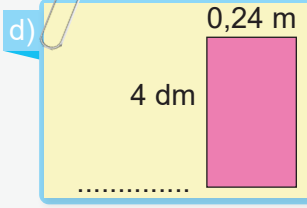
.....

ç)



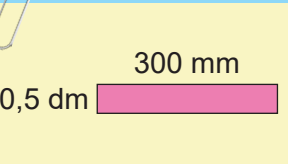
.....

d)



.....

e)



.....

Örnek 2

Aşağıdaki alan ölçme birimleri arasındaki dönüşümlerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.

a) ….. 13 km^2 = 13 000 000 m^2

b) ….. 60 000 m^2 = 0,6 km^2

c) ….. 800 cm^2 = 0,08 m^2

ç) ….. 120 mm^2 = 12 cm^2

d) ….. 0,005 km^2 = 5000 m^2

e) ….. 15 000 000 cm^2 = 150 m^2

f) ….. 89 000 000 000 mm^2 = 8900 m^2

g) ….. 17 m^2 = 170 000 cm^2

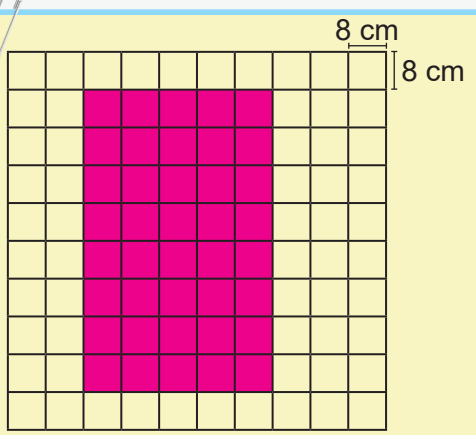
ğ) ….. 0,025 dm^2 = 2500 mm^2

h) ….. 0,3 cm^2 = 0,003 dm^2

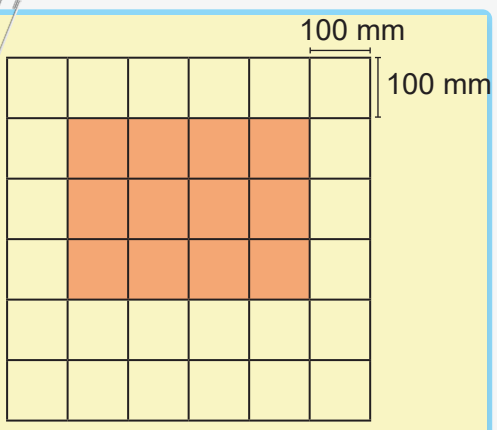
Örnek 3

Aşağıda farklı kareli zeminlerde verilen dikdörtgenlerin alanlarının kaç <u>santimetre-kare</u> olduğunu hesaplayınız.

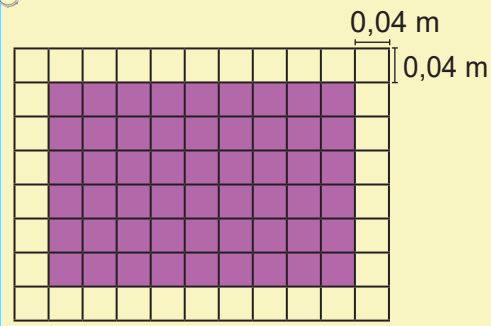
a)



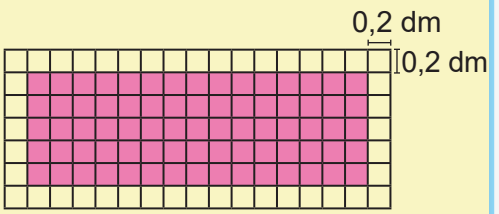
b)



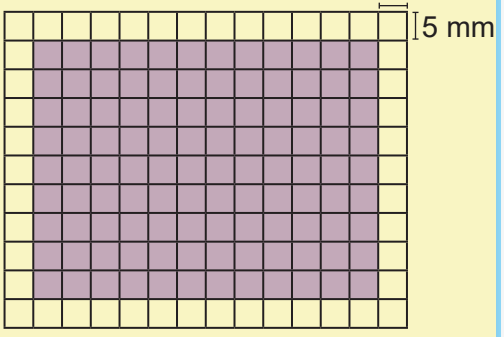
c)



ç)



d)



Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

Örnek 4

Aşağıdaki her bir çubukta verilen dört alan ölçüsünden farklı olanı işaretleyiniz.

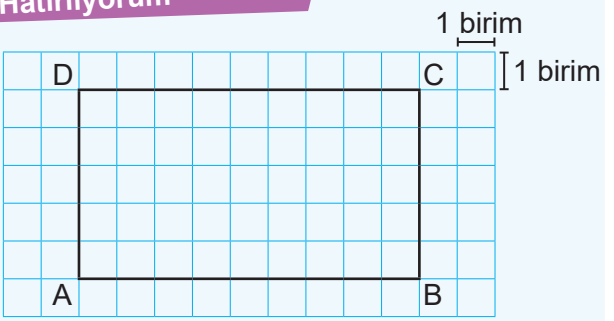
a)	3 km^2	3 000 000 m^2	3 000 000 000 mm^2	300 000 000 dm^2
b)	0,05 m^2	5 dm^2	5000 cm^2	50 000 mm^2
c)	300 m^2	30 000 dm^2	3 000 000 cm^2	0,003 km^2
ç)	80 dm^2	80 000 mm^2	0,08 m^2	800 cm^2
d)	900 000 mm^2	90 000 cm^2	90 dm^2	0,9 m^2
e)	0,0004 km^2	4 000 000 cm^2	40 000 dm^2	4000 m^2
f)	6000 mm^2	60 cm^2	0,006 m^2	6 dm^2

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

Etkinlik 1

Dikdörtgenin Özellikleri ve Alanı ile İlgili Bilgilerimi Hatırlıyorum

Yandaki birimkareli zeminde ABCD dikdörtgeni verilmiştir.



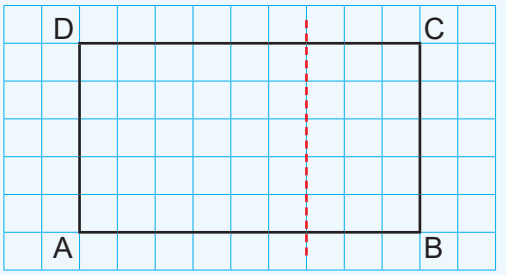
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) ABCD dikdörtgeninin iç açılarını açıölçer yardımıyla ölçerek belirleyiniz.

b) Dikdörtgenin kenar uzunluklarını birim cinsinden bularak bu dikdörtgenin karşılıklı kenar uzunlukları arasındaki ilişkiyi belirleyiniz.

c) ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

ç) ABCD dikdörtgeni yanda verilen kesikli çizgilerden kesilerek iki parçaya ayrılıyor. Bu parçaların alanlarının toplamı ile ABCD dikdörtgeninin alanını karşılaştırınız. Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.



d) Dikdörtgenin alanının ardışık kenar uzunluklarının çarpımı ile bulunduğunu dikkate alarak paralelkenarın alanının nasıl hesaplanabileceğini tahmin ediniz. Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

e) Dikdörtgenin alan bağıntısından yararlanarak bir üçgenin alanı nasıl hesaplanabilir? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Etkinlik 2

Alan Değişir Mi?

Malzemeler: birimkareli kâğıt, makas, cetvel, yapıştırıcı, renkli kalemler



Uygulama Süreci

- Birimkareli kâğıda bir dikdörtgen çiziniz.
- Dikdörtgenin bir köşesinden karşısındaki köşeye cetvelle doğru parçası çizerek bu doğru parçası boyunca dikdörtgeni makas yardımıyla kesiniz. Makas kullanırken dikkatli olunuz.
- Kestiğiniz parçayı kalan parça ile bir paralelkenar oluşturacak biçimde yapıştırıcı veya bant ile birleştiriniz.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Başlangıçta çizdiğiniz dikdörtgenin alanını birimkare cinsinden hesaplayarak yazınız.

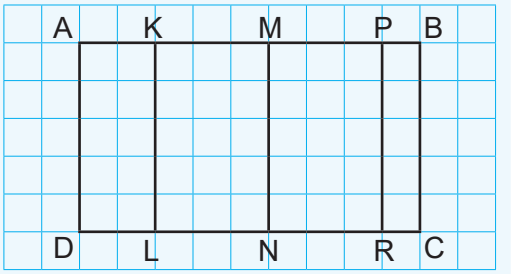
b) Oluşturduğunuz paralelkenarın alanını birimkareleri sayıp, birimkare cinsinden hesaplayarak yazınız.

c) Oluşturduğunuz paralelkenarın alanı ile başlangıçta çizdiğiniz dikdörtgenin alanını karşılaştırınız. Alanın değişip değişmediği ile ilgili fikirlerinizi nedenleriyle yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Etkinlik 3

Dikdörtgende Yükseklik

Yandaki birimkareli zeminde ABCD dikdörtgeni ve bu dikdörtgenin üzerindeki dikmeler verilmiştir.



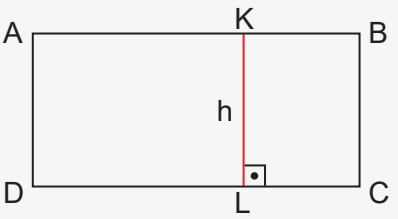
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

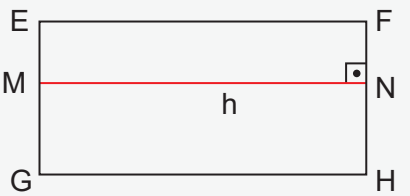
a) AD ve BC kenarlarının uzunlukları ile KL, MN ve PR dikmelerinin uzunluklarını birim cinsinden hesaplayarak karşılaştırınız.

b) Dikdörtgenin alan bağıntısını dikmelerin uzunluklarını kullanarak yeniden oluşturunuz. Oluşturduğunuz alan bağıntısı ile dikdörtgenin alanını hesaplayarak bulunuz. Sonucu arkadaşlarınızın buldukları sonuçlarla karşılaştırınız. Fikirlerinizi açıkça ifade edip arkadaşlarınızın fikirlerini de saygıyla dinleyiniz.

Bilgi kutusu

Dikdörtgende karşılıklı kenarlar arasında çizilen dikme, o kenarlara ait yüksekliktir ve bu yükseklik, paralel olduğu kenarın uzunluğuna eşittir. Yükseklik "h" ile gösterilir.



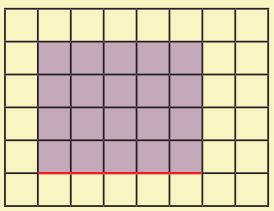


Dikdörtgenin alanı, bir kenarının uzunluğu ile o kenara ait yüksekliğin çarpılmasıyla bulunabilir. $A(ABCD) = |KL| \cdot |DC|$ ve $A(EFHG) = |MN| \cdot |FH|$ olarak ifade edilebilir.

Örnek 1

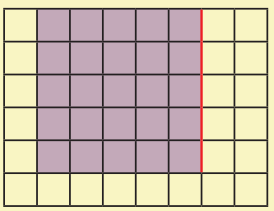
Aşağıdaki kareli zeminde verilen dikdörtgenlerde kırmızı ile belirtilen kenarlara ait yükseklikleri çizip ölçünüz. Daha sonra bu yüksekliklerin kaç birim olduğunu yazınız.

a)



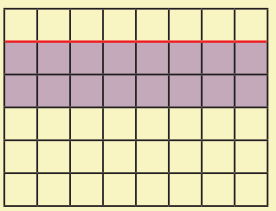
Yükseklik .....

b)



Yükseklik .....

c)



Yükseklik .....

Örnek 2

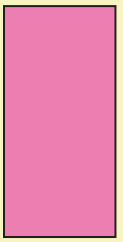
Aşağıdaki dikdörtgenlerde belirlediğiniz herhangi bir kenara ait yüksekliği gönye yardımıyla çizip bu yüksekliği ölçünüz ve santimetre cinsinden belirleyiniz. Bu çizimi bir dinamik matematik yazılımıyla da oluşturabilirsiniz.

a)



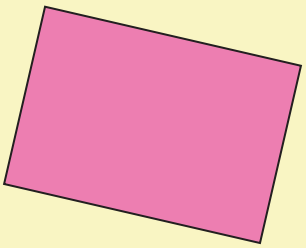
Yükseklik .....

b)



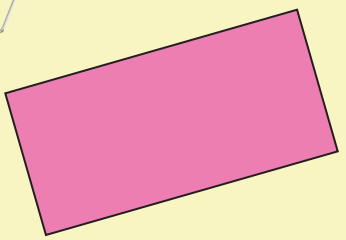
Yükseklik .....

c)



Yükseklik .....

ç)

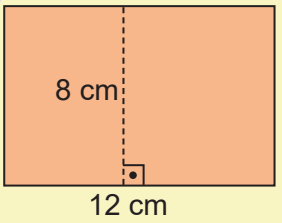


Yükseklik .....

Örnek 3

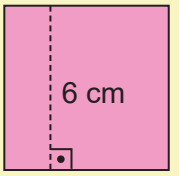
Aşağıda birer kenar uzunlunluğu ve bu kenara ait yükseklikleri verilen dikdörtgenlerin alanlarını santimetrekare cinsinden hesaplayınız.

a)



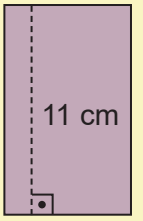
Alan: .....

b)



Alan: .....

c)

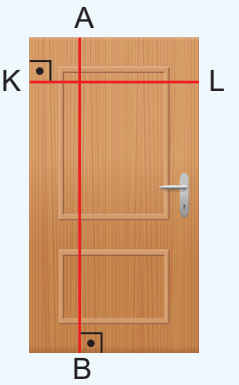


Alan: .....

Etkinlik 4

Alan Hesaplayalım

Yandaki görselde uzun kenarının uzunluğu 200 cm, kısa kenarının uzunluğu 80 cm olan dikdörtgen şeklinde bir kapının ön yüzü ile bu kapının üzerine çizilen AB ve KL dikmeleri verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) AB dikmesinin uzunluğu kaç santimetredir?

b) KL dikmesinin uzunluğu kaç santimetredir?

c) Dikmelerin uzunluklarıyla dikdörtgenin kenar uzunlukları arasında nasıl bir ilişki vardır? Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

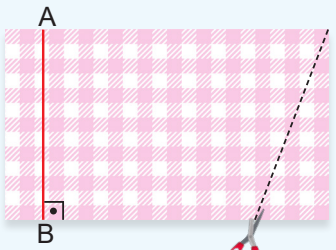
ç) Kapının uzun kenarına ait yükseklik kaç santimetredir?

d) KL ve AB dikmelerini kullanarak, kapının ön yüzünün alanını belirleyeceğiniz bağıntıyı yazıp bu kapının alanını santimetrekare cinsinden hesaplayınız.

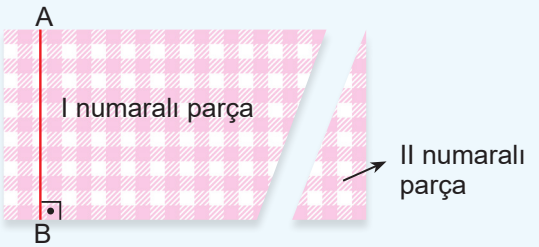
Etkinlik 5

Paralelkenarın Yüksekliği ve Alanı

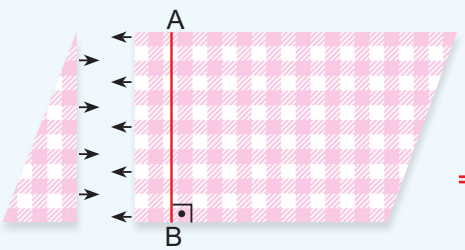
Gönül Hanım, birimkareli desenden oluşan dikdörtgen şeklinde bir masa örtüsü almıştır. Üst yüzü paralelkenar şeklinde olan masasına bu örtünün uymadığını fark etmiş, örtüyü aşağıdaki gibi keserek paralelkenar oluşturmaya karar vermiştir.



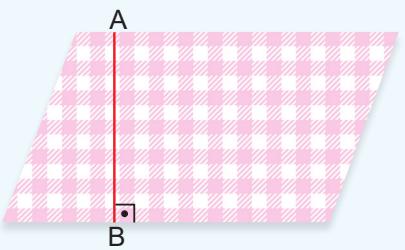
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Gönül Hanım, Şekil 1'de gösterilen masa örtüsünü işaretli kesik çizgi boyunca keserek I ve II numaralı iki parça elde etmiştir. Daha sonra II numaralı parçayı I numaralı parçanın sol kenarına ekleyerek Şekil 4'ü oluşturmuştur.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Şekil 1'de verilen masa örtüsünün yüksekliği ile Şekil 4'teki AB dikmesinin uzunluğunu karşılaştırarak, bu dikmenin paralelkenarın yüksekliği olup olmadığı hakkındaki fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

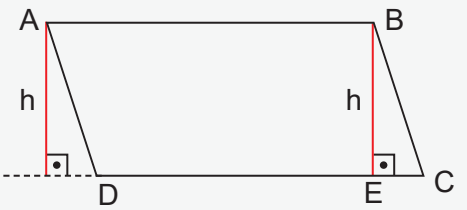
b) Şekil 1'deki dikdörtgen masa örtüsü Şekil 2'deki gibi kesilerek iki farklı parça elde ediliyor. Daha sonra Şekil 3'teki gibi II numaralı parça I numaralı parçanın soluna ekleniyor. Sizce masa örtüsünün üst yüzünün toplam alanı değişir mi? Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

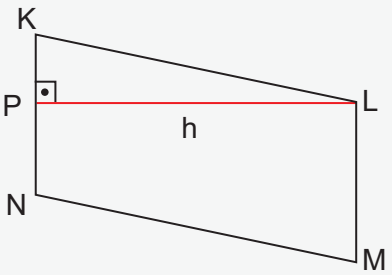
c) Şekil 1 ve Şekil 4'teki dikdörtgen ve paralelkenarın alanlarını karşılaştırarak, paralelkenarın alanının nasıl hesaplanabileceği hakkındaki fikirlerinizi açıkça ifade edip arkadaşlarınızın fikirlerini de saygıyla dinleyiniz.

Bilgi kutusu

Paralelkenarda karşılıklı kenarlar arasında çizilen dikme, o kenarlara ait yüksekliktir.

Yükseklik olarak çizdiğimiz dikme, paralelkenarın bir kenarına ya da o kenarın uzantısına inmelidir.



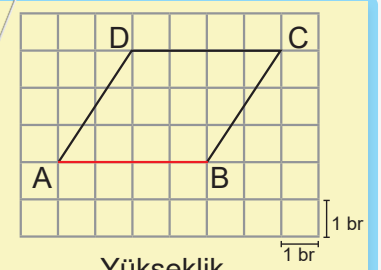


Paralelkenarın alanı bir kenarının uzunluğu ile bu kenara ait yüksekliğin çarpılmasıyla bulunur. $A(ABCD) = |BE| \cdot |DC|$ ve $A(KLMN) = |PL| \cdot |KN|$ olarak ifade edilebilir.

Örnek 4

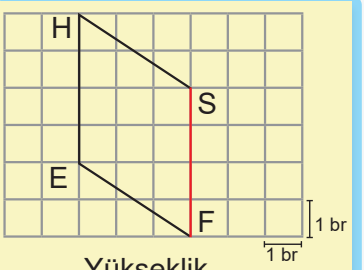
Aşağıdaki birimkareli zeminlerde kırmızı ile belirtilen kenarlara ait yükseklikleri çizerek bu yüksekliklerin kaç birim olduğunu yazınız.

a)



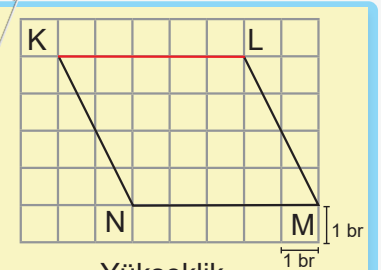
Yükseklik .....

b)



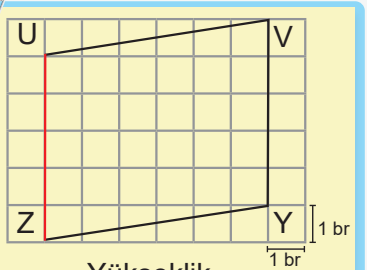
Yükseklik .....

c)



Yükseklik .....

ç)

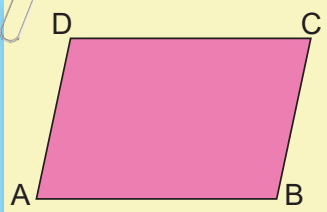


Yükseklik .....

Örnek 5

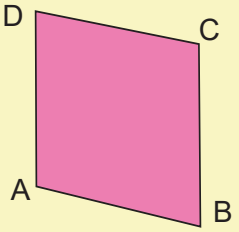
Aşağıdaki paralelkenarlarda belirlediğiniz herhangi bir kenara ait yüksekliği gönye yardımıyla çizip bu yüksekliği santimetre cinsinden belirleyiniz. Bu çizimi bir dinamik matematik yazılımıyla da oluşturabilirsiniz.

a)



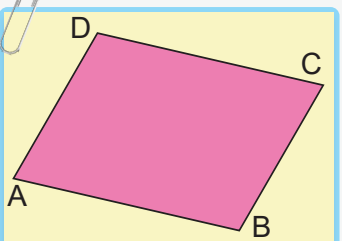
Yükseklik .....

b)



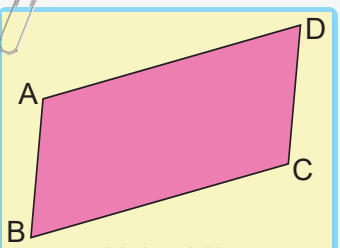
Yükseklik .....

c)



Yükseklik .....

ç)

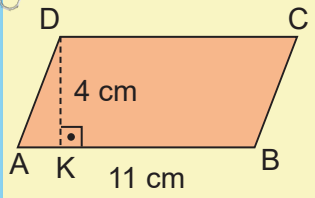


Yükseklik .....

Örnek 6

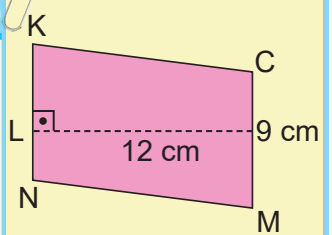
Aşağıda birer kenar uzunlukları ve bu kenara ait yükseklikleri verilen paralelkenarların alanlarını santimetrekare cinsinden hesaplayınız.

a)



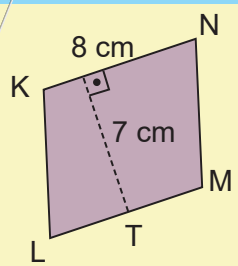
Alan: .....

b)



Alan: .....

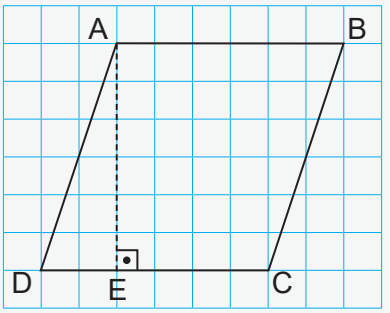
c)



Alan: .....

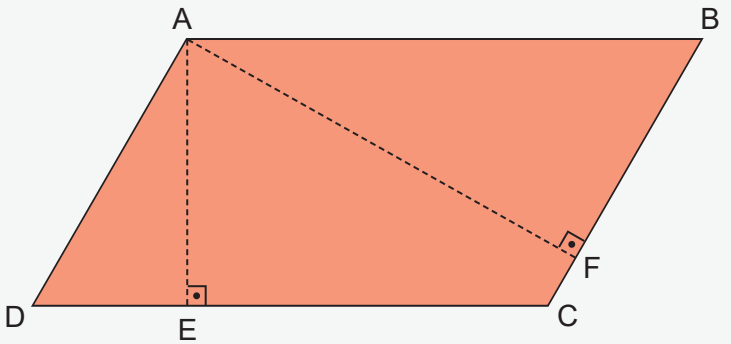
Örnek 7

Aşağıdaki kareli zeminde verilen paralelkenarda AE dikmesinin uzunluğu 18 cm ise bu paralelkenarın alanı kaç santimetrekaredir?



Örnek 8

Aşağıdaki ABCD paralelkenarında IABI = 20 cm, IAEI = 12 cm ve IBCI = 15 cm'dir.

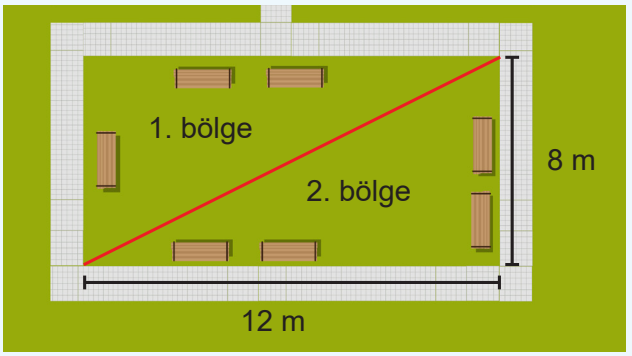


[AE] ⊥ [DC] ve [AF] ⊥ [BC] olduğuna göre [AF]'nın uzunluğu kaç santimetredir?

Etkinlik 6

Üçgenin Yüksekliği ve Alanı

Bir okulun kenar uzunlukları 8 ve 12 m olan dikdörtgen şeklindeki oyun alanının kuşbakışı çizimi aşağıda verilmiştir.



Okul yönetimi, bu oyun alanını çizimde gösterildiği gibi köşegeni boyunca çizilen bir doğru parçası ile iki farklı bölgeye ayırmak istemektedir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Oyun alanı iki bölgeye ayrıldığında oluşan bölgelerin yüksekliği ile dikdörtgen şeklindeki oyun alanının yüksekliğini karşılaştırınız. Oyun alanının yüksekliğinin yeni oluşan bölgelerin de yüksekliği olup olmadığı hakkındaki fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

b) Oyun alanının tamamı kaç metrekaredir?

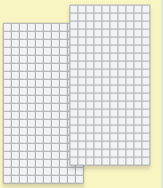
c) 1 ve 2. bölgenin alanlarını nasıl belirleyebilirsiniz? Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız. Fikirlerinizi açıkça ifade edip arkadaşlarınızın fikirlerini de saygıyla dinleyiniz.

Etkinlik 7

Paralelkenardan Üçgene

Malzemeler: birimkareli kâğıt, makas, cetvel, renkli kalemler





Birimkareli kâğıda bir paralelkenar çiziniz.

Paralelkenarın bir köşesinden karşısındaki köşeye cetvelle doğru parçası çizerek bu doğru parçası boyunca paralelkenarı makas yardımıyla kesiniz. Makas kullanırken dikkatli olunuz.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Başlangıçta çizdiğiniz paralelkenarın alanını birimkare cinsinden hesaplayarak yazınız.

b) Paralelkenarı keserek oluşturduğunuz üçgenlerin yüksekliği ile paralelkenarın yüksekliğini karşılaştırınız. Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

c) Oluşan üçgenlerin alanlarını karşılaştırarak bu üçgenlerden her birinin alanının kaç birimkare olabileceğini yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

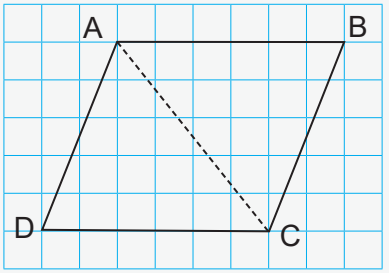
ç) Paralelkenarın alanını kullanarak üçgenin alan bağıntısını nasıl oluşturabilirsiniz? Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu

Paralelkenarda köşegen, paralelkenarı iki eş parçaya ayırır. Bu ayrımla oluşan üçgenlerin alanları eşit büyüklüktedir.

$$A(\widehat{ABC}) = A(\widehat{ADC}) = \frac{A(ABCD)}{2}$$

olarak ifade edilir.

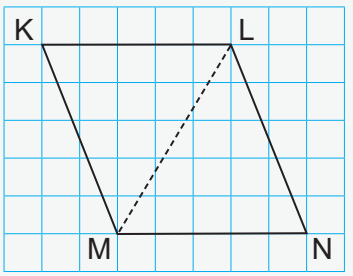


Örnek 9

Yandaki kareli zeminde verilen paralelkenarda $A(\widehat{KLM}) = 50\ cm^2$ ise

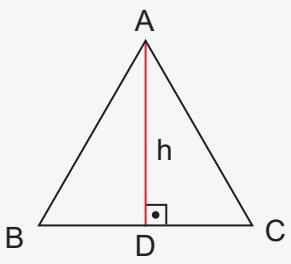
a) Paralelkenarın alanı kaç santimetrekaredir?

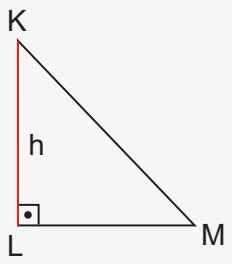
b) MN kenarının uzunluğu kaç santimetredir?

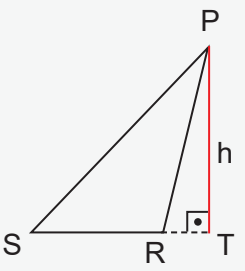


Bilgi kutusu

- Üçgenin bir köşesinden karşısındaki kenarına çizilen dik doğru parçası o kenara ait yüksekliktir.
- Dik açılı üçgenlerde dik kenarlar aynı zamanda yüksekliktir.
- Yükseklik, geniş açılı üçgenlerde üçgenin dışında olabilir.







Üçgenin alanı, bir kenarının uzunluğu ile bu kenara ait yüksekliğin uzunluğunun çarpımının yarısıdır.

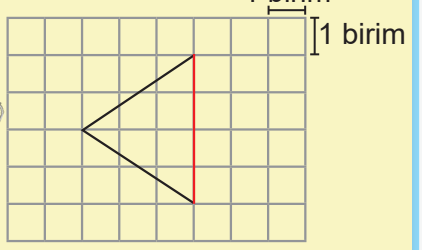
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|AD| \cdot |BC|}{2},\ A(\widehat{KLM}) = \frac{|KL| \cdot |LM|}{2},\ A(\widehat{PRS}) = \frac{|PT| \cdot |RS|}{2}$$

olarak ifade edilebilir.

Örnek 10

Aşağıdaki birimkareli zeminlerde kırmızı ile belirtilen kenarlara ait yükseklikleri çizerek bu yüksekliklerin kaç birim olduğunu yazınız.

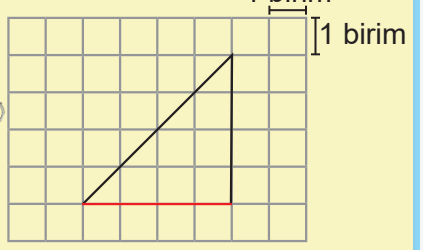
a)



Yükseklik

.....

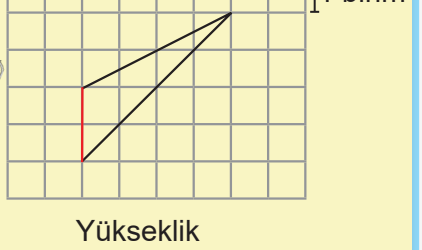
b)



Yükseklik

.....

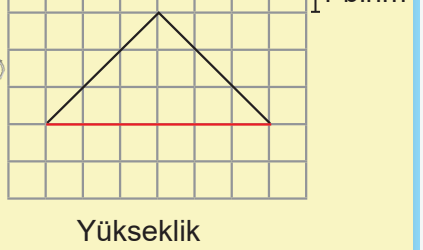
c)



Yükseklik

.....

ç)



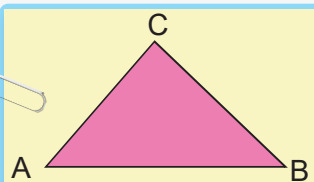
Yükseklik

.....

Örnek 11

Aşağıdaki üçgenlerde AB kenarlarına ait yüksekliği gönye yardımıyla çiziniz. Cetvelle ölçerek bu yükseklikleri santimetre cinsinden belirleyiniz. Bu çizimi bir dinamik matematik yazılımıyla da oluşturabilirsiniz.

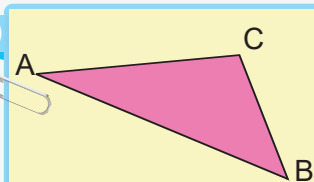
a)



Yükseklik

.....

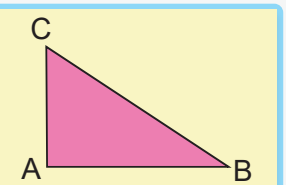
b)



Yükseklik

.....

c)



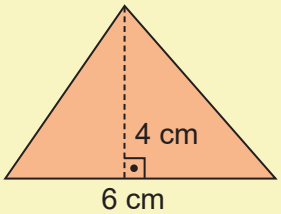
Yükseklik

.....

Örnek 12

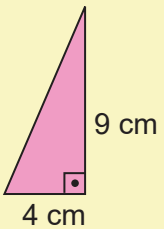
Aşağıdaki birer kenar uzunlukları ve bu kenara ait yükseklikleri verilen üçgenlerin alanlarını santimetrekare cinsinden hesaplayınız.

a)



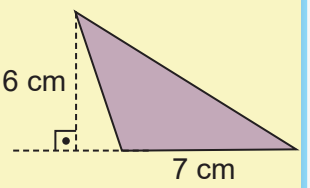
Alan: .....

b)



Alan: .....

c)



Alan: .....

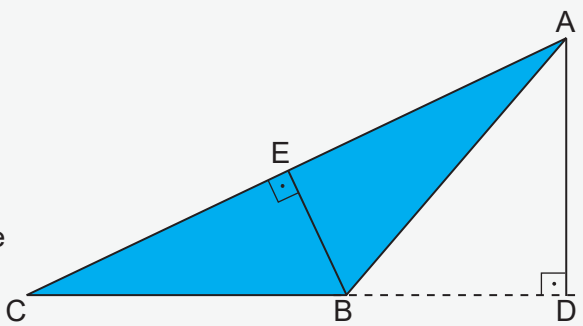
Örnek 13

Yandaki ABC üçgeninde

IADI = 12 cm, IBCI = 12 cm ve

IACI = 20 cm'dir.

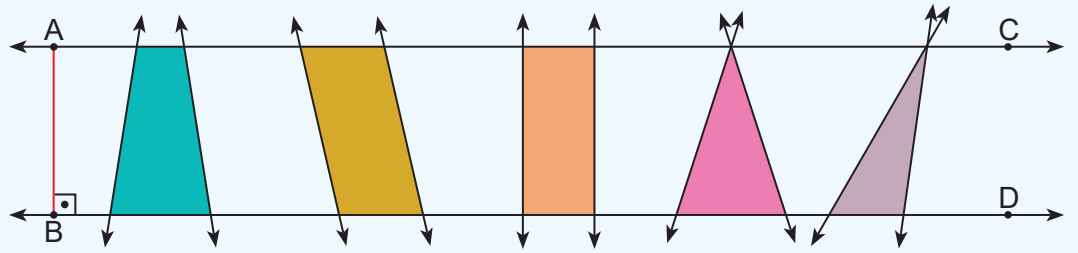
[AC] ⊥ [EB] ve [AD] ⊥ [BC] olduğuna göre [EB]'nın uzunluğu kaç santimetredir?



Etkinlik 8

İki Paralel Doğru Arasında Çizilen Çokgenlerin Yüksekliği

Aşağıda birbirine paralel AC ve BD doğruları ile bu doğrular arasında çizilen AB dikmesi verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Bu iki doğru arasında hangi çokgenler oluşturulmuştur?

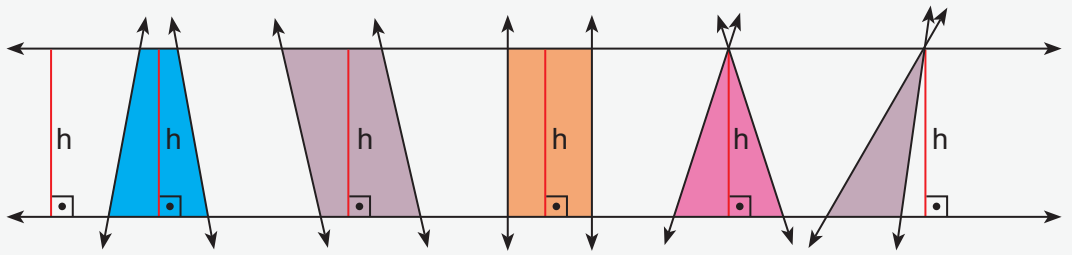
b) Her bir çokgende BD doğrusu üzerindeki kenara ait yükseklikleri gönye yardımıyla çizip yüksekliklerin uzunluklarını yazınız.

c) Çizdiğiniz yüksekliklerin uzunlukları ile AB dikmesinin uzunluğunu karşılaştırınız. Bu uzunlukların aynı olup olmadığı hakkındaki fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

ç) AB dikmesi, bu iki doğru arasında oluşturulan çokgenlerin yüksekliği midir? Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

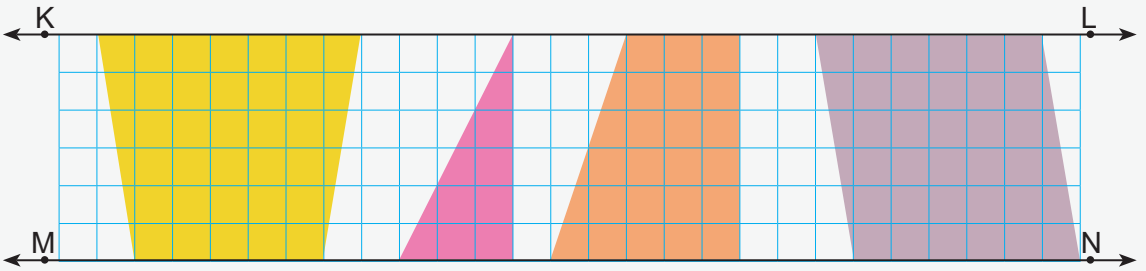
Bilgi kutusu

İki paralel doğru arasında çizilen dikme, bu doğrular arasında oluşturulan tüm çokgenlerin yüksekliğidir.



Örnek 14

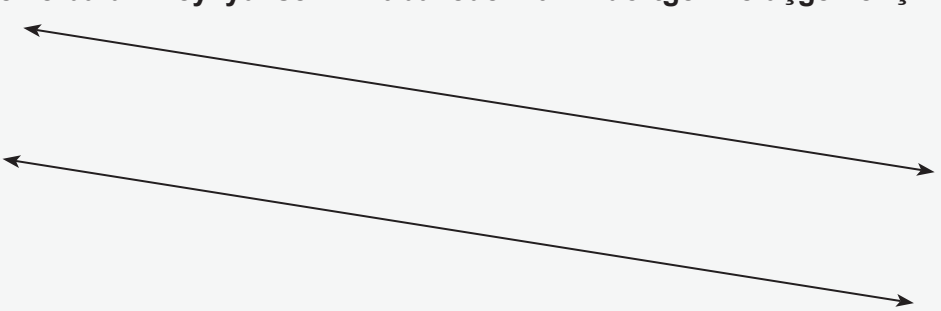
Aşağıda birbirine paralel KL ve MN doğruları arasında birimkarelerden oluşan çokgenler verilmiştir.



Buna göre bu çokgenlerin MN doğrusu üzerindeki kenarlarına ait yüksekliklerini çizerek bu yüksekliklerin kaç birim olduğunu yazınız.

Örnek 15

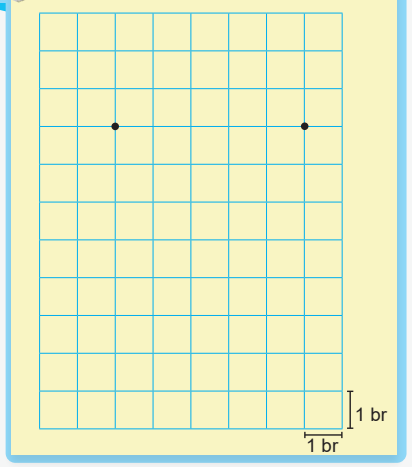
Aşağıdaki birbirine paralel iki doğru verilmiştir. Bu iki doğru arasına gönye ile bir dikme ve bu dikmeyi yükseklik kabul eden farklı dörtgen ve üçgenler çiziniz.



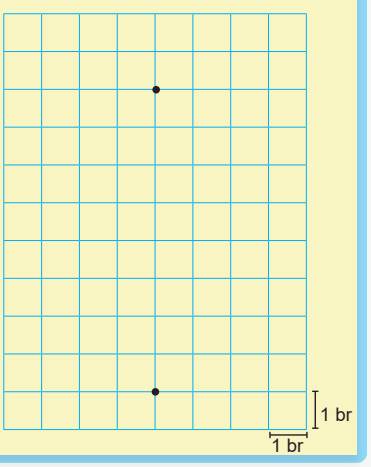
Örnek 16

Aşağıdaki birimkareli zeminde iki köşe noktası ve alanları verilen paralelkenarların diğer köşe noktalarının konumunun nerede olabileceğini belirleyerek paralelkenarları oluşturunuz. Bu noktaların konumlarını bir dinamik matematik yazılımıyla da belirleyebilirsiniz.

a) Alanı: 35 birimkare



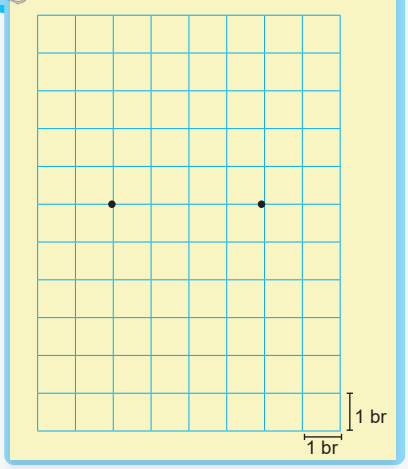
b) Alanı: 24 birimkare



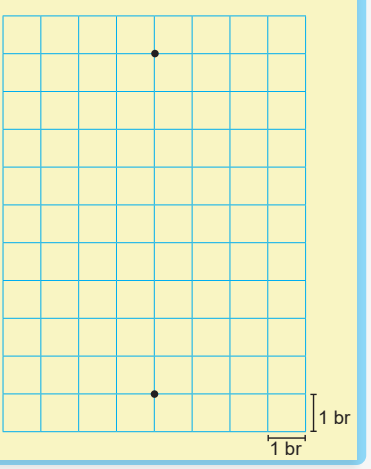
Örnek 17

Aşağıdaki birimkareli zeminlerde iki köşe noktası ve alanları verilen üçgenlerin diğer köşe noktalarının nerede olabileceğini belirleyerek üçgenleri oluşturunuz. Bu noktaların konumlarını bir dinamik matematik yazılımıyla da belirleyebilirsiniz.

a) Alanı: 8 birimkare



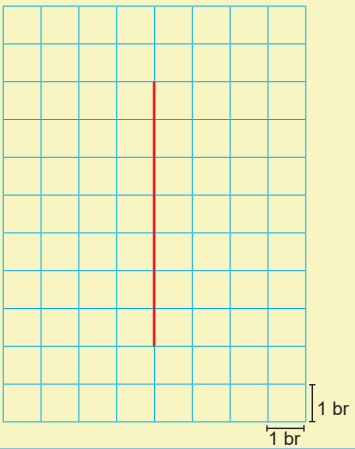
b) Alanı: 9 birimkare



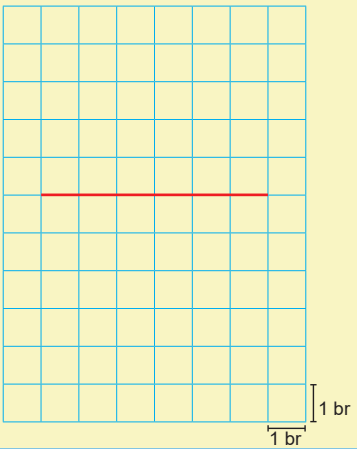
Örnek 18

Aşağıdaki birimkareli zeminde bir doğru parçası ve bu doğru parçasını yükseklik kabul eden paralelkenarların alanları verilmiştir. Paralelkenarları cetvel ve gönye yardımıyla çiziniz. Bu çizimi bir dinamik matematik yazılımıyla da oluşturabilirsiniz.

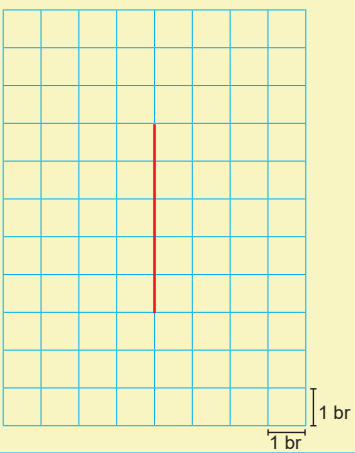
a) Alanı: 35 birimkare



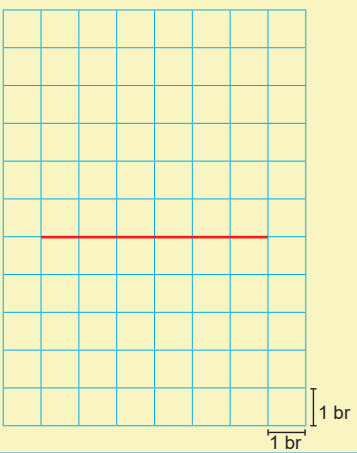
b) Alanı: 24 birimkare



c) Alanı: 15 birimkare



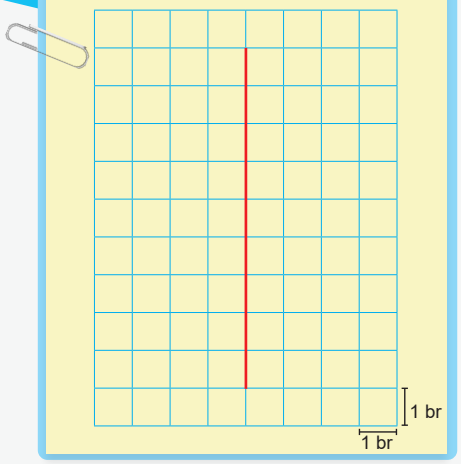
ç) Alanı: 60 birimkare



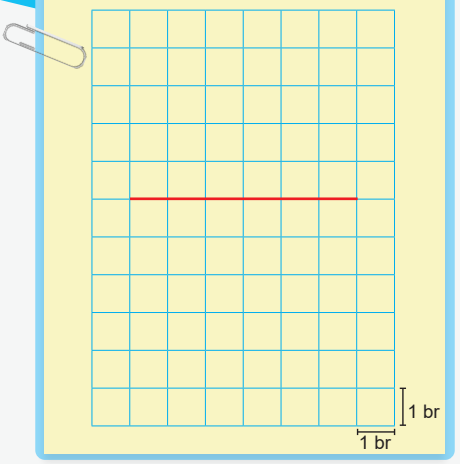
Örnek 19

Aşağıdaki birimkareli zeminlerde bir doğru parçası ve yüksekliği bu doğru parçası olan üçgenlerin alanları verilmiştir. Kenarlarına ve açılarına göre farklı üçgenleri cetvel ve gönye yardımıyla çiziniz. Bu çizimi bir dinamik matematik yazılımıyla da oluşturabilirsiniz.

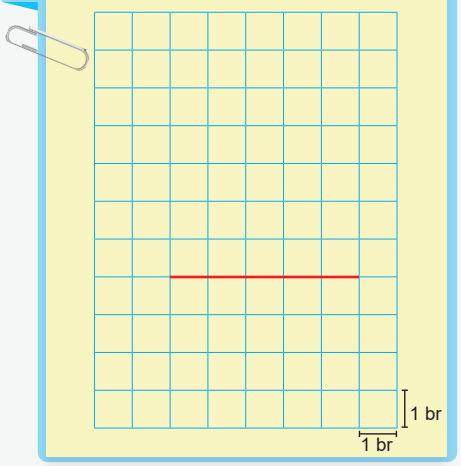
a) Alanı: 27 birimkare



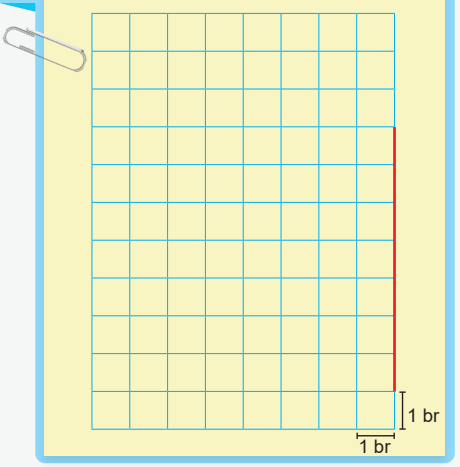
b) Alanı: 21 birimkare



c) Alanı: 10 birimkare

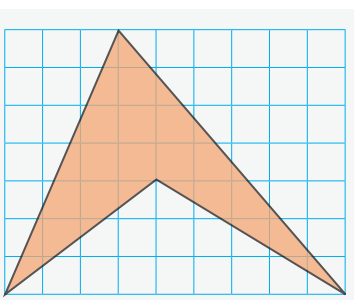


ç) Alanı: 28 birimkare



Örnek 20

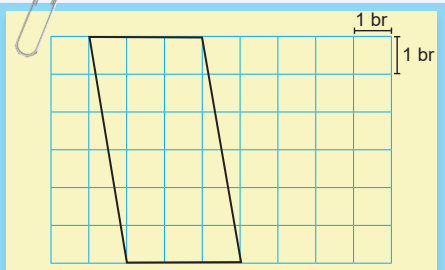
Yandaki birimkareli zeminde verilen boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

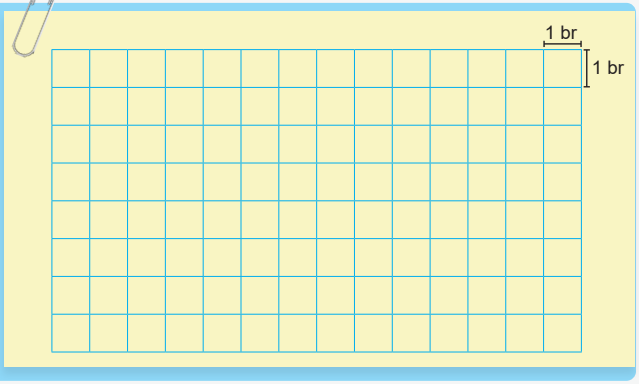


Örnek 21

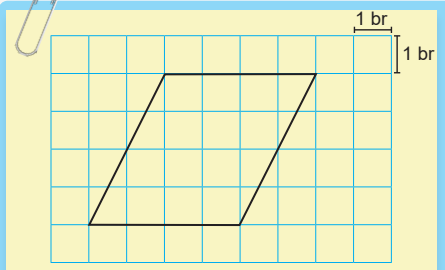
Aşağıdaki birimkareli zeminlerde verilen paralelkenarların alanlarını birimkare cinsinden belirleyiniz. Şekillerin yanındaki boş birimkareli zeminlere bu şekillerle eşit alana sahip iki farklı üçgen çiziniz. Oluşturduğunuz üçgenlerin, açılarına göre farklı üçgenler olmasına dikkat ediniz.

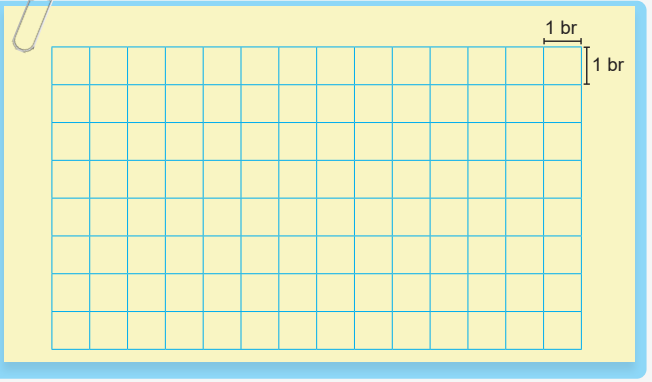
a)



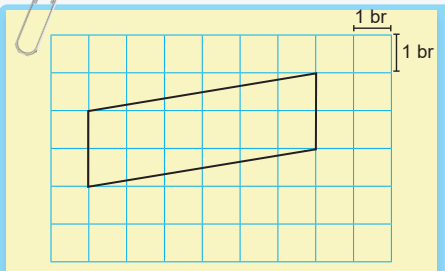


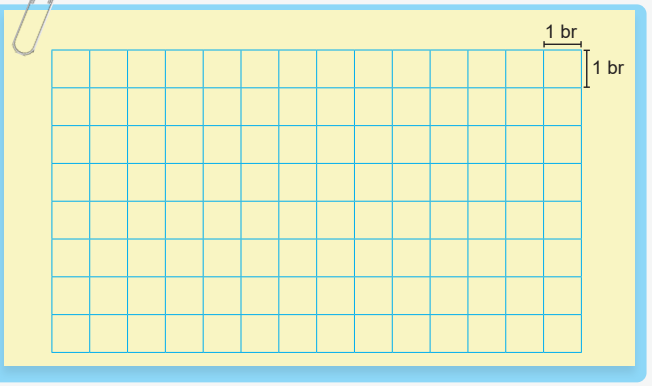
b)





c)

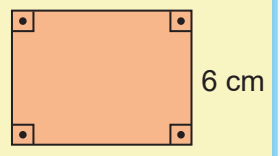




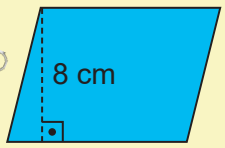
Örnek 22

Aşağıda birer kenar uzunluğu ve bu kenarlara ait yükseklikleri verilen çokgenleri yanlarında verilen çokgen alanlarından uygun olanlarıyla eşleştiriniz.

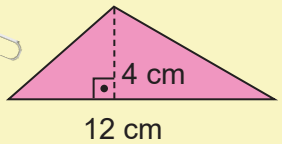
a)



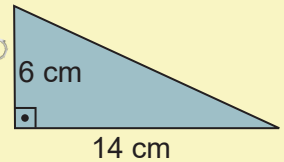
b)



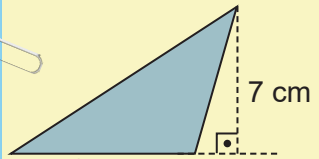
c)



ç)



d)



- $28\ cm^2$
- $56\ cm^2$
- $48\ cm^2$
- $72\ cm^2$
- $84\ cm^2$
- $24\ cm^2$
- $42\ cm^2$

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

Performans Görevi

Tasarım Yapıyorum

Bu çalışmada, belirlediğiniz bir alanda (logo, kitap kapağı, halı veya kilim deseni) tasarım yapmanız ve tasarımınızı panoda sergilemeniz beklenmektedir. Yapacağınız tasarımda araç ve teknolojileri etkin kullanarak kişisel tasarım sürecinize uygun bir planlama yapmanız ve özgün bir tasarım ortaya çıkarmanız önemli olacaktır.

Çalışma öncesinde şu noktalara dikkat ediniz:

- Tasarım süreçleri, bireyin yaratıcılık yeteneği ile bağlantılı olarak estetik zevklerin ön planda olduğu süreçlerdir. Bunun için hayal gücünüzü kullanarak çalışmak istediğiniz bir alan seçiniz.
- Tasarım süreci öncesinde ilgilendiğiniz alanda yapılmış örnek çalışmaları inceleyiniz.
- Yapacağınız tasarımda kullanmayı planladığınız araç ve teknolojileri belirleyiniz, bu araçlarla alıştırmalar yapınız.
- Hazırlayacağınız tasarımın verilen tablodaki puanlama anahtarı ile değerlendirileceğini unutmayınız.

Çalışma sırasında şu noktalara dikkat ediniz:

- Tasarımınızda üçgen, dörtgen ve paralelkenardan faydalanınız.
- Araç ve teknolojileri uygun şekilde kullanınız.
- Düzgün ve estetik bir görünüme sahip olmak için akılda kalıcılık, renk uyumu, özgünlük gibi ölçütleri göz önünde bulundurunuz.
- Tamamladığınız tasarımlarınızı arkadaşlarınızla beraber panoya asınız.

Çalışma sonrasında

- Ek 1'de verilen öz değerlendirme formunu doldurunuz.

Tablo: "Tasarım Yapıyorum" Performans Görevi İçin Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı

Puan	Gösterge
5 (Çok İyi)	Öğrenci araç ve teknoloji; üçgen, dikdörtgen ve paralelkenar çokgenlerinin hepsini kullanmış; özgün ve estetik bir tasarım oluşturup bunu panoda sergilemiştir.
4 (İyi)	Öğrenci araç ve teknoloji; üçgen, dikdörtgen ve paralelkenar çokgenlerinin hepsini kullanmış; özgün ve estetik bir tasarım oluşturmuş fakat bu tasarımı panoda sergilememiştir.
3 (Orta)	Öğrenci araç ve teknoloji; üçgen, dikdörtgen ve paralelkenar çokgenlerinin hepsini kullanmış fakat özgün ve estetik bir tasarım oluşturamamıştır.
2 (Zayıf)	Öğrenci araç ve teknolojiyi kullanmış fakat üçgen, dikdörtgen ve paralelkenar çokgenlerinin bazılarını kullanmıştır.
1 (Çok Zayıf)	Öğrenci araç ve teknolojiyi kullanmadan tasarım yapmıştır.
0 (Yetersiz)	Öğrenci hiç tasarım yapmamış veya tasarımı hiçbir ölçüt karşılamamıştır.

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

Problem 1

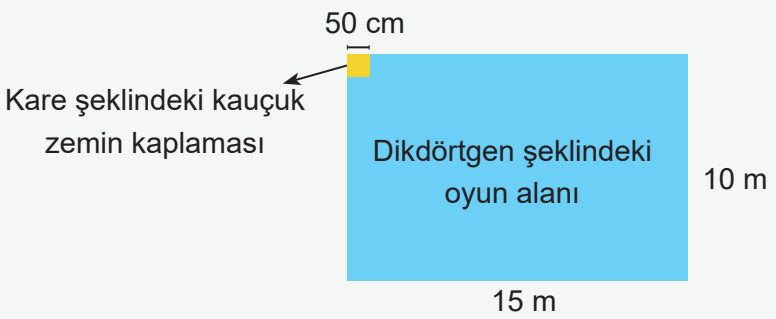
Kısa kenarının uzunluğu 10 ve uzun kenarının uzunluğu 15 m olan dikdörtgen biçimindeki bir oyun alanının tabanı, kenar uzunluğu 50 cm olan kare şeklindeki kauçuk parçalarla kaplanacaktır.

Her bir kauçuk parçanın maliyeti 150 TL olduğuna göre bu alanın tamamının kaplanabilmesi için <u>en az</u> kaç TL gereklidir?

1. Adım: Problemde dikdörtgenin uzun ve kısa kenar uzunluklarının sırasıyla 15 ve 10 m olduğu, bu alanın bir kenar uzunluğu 50 cm olan kare şeklindeki kauçuk parçalarla kaplanacağı ve her bir kauçuk parçasının 150 TL maliyetinin olduğu bilgisi verilmiştir. Uzunluk ölçme birimlerinin metre ve santimetre olarak verildiğine dikkat edilmelidir.

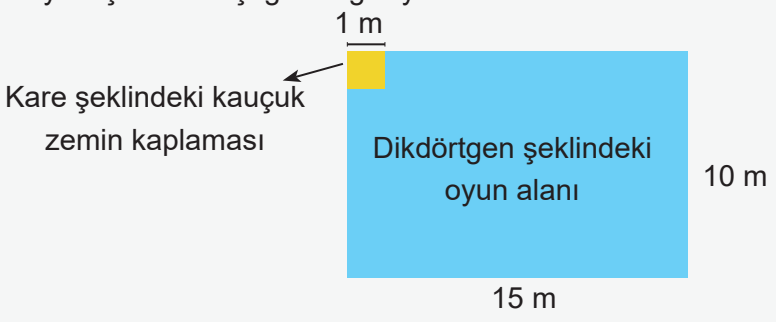
2. Adım: Dikdörtgen şeklindeki bölgenin alanı ardışık kenar uzunlukları çarpılarak bulunur. Bu alana, ardışık kenarları boyunca hiç boşluk kalmayacak ve üst üste gelmeyecek şekilde yerleştirilecek kauçuk parça sayısı bulunup maliyet hesaplanır.

3. Adım: Problemde verilen bilgileri, modeller yardımıyla görselleştirmek problemin çözümüne katkıda bulunacaktır. Probleme yönelik olarak aşağıdaki modelleme oluşturulabilir.



4. Adım: Oyun alanı ve kauçuk parçanın alanını ayrı ayrı hesaplayıp oyun alanının bu kauçuk parçalarla aralarında boşluk kalmadan ve üst üste gelmeden kaplanması için en az kaç parçanın gerektiğini bulmalıyız.

5. Adım: 50 cm = 0,5 metredir. Bu değer 1 m olarak düşünülüp daha kolay hesaplanabilen değerlerden yola çıkılarak aşağıdaki gibi yeniden modellenebilir.



Kenar uzunlukları 1 m olan kauçuk parçalar, 10 m uzunluğundaki kısa kenara 10 tane ve 15 m uzunluğundaki uzun kenara 15 tane konulabilir. 1 m uzunluk, 0,5 m uzunluğun iki katı olduğundan bu parçalardan 10 m uzunluğundaki kısa kenara 20 tane ve 15 m uzunluğundaki uzun kenara ise 30 tane konulacağı düşünülebilir. Böylece toplam kauçuk parça sayısı $30 \cdot 20 = 600$'dür. Kaplama işlemi için de bir kauçuk parçasının maliyeti 150 TL olduğundan en az $600 \cdot 150 = 90\,000$ TL gerektiği hesaplanır.

Bu problemin çözümü için tablo oluşturulabilir. Siz de problemin çözümü için arkadaşlarınızla grup oluşturup farklı tahmin stratejileri geliştirebilirsiniz. Bu süreçte birbirinize sorular sormalı, arkadaşlarınızın verdikleri cevapları dinleyerek onlarla uyum içerisinde çalışmalısınız.

6. Adım: Alan hesaplamaları ve maliyet ilişkisini göstermek için aşağıdaki gibi bir tablo oluşturulabilir.

Tablo: Kenar Uzunluklarına Göre Bölgelerin Alanı

Alanı Hesaplanacak Bölge	Kenar Uzunlukları	Alan (m^2)
Oyun Alanı	15 m ve 10 m	150
Kauçuk Zemin Kaplama	0,5 m ve 0,5 m (50 cm = 0,5 m)	0,25

Oyun alanı 150 m^2, kauçuk parçalardan birinin alanı ise 0,25 m^2 dir (İşlemler yapılırken birimlerin aynı olmasına dikkat edilmelidir.). Oyun alanına kaç kauçuk parçanın sığacağının bulunabilmesi için dikdörtgen şeklindeki bölgenin alanı, bir kauçuk parçanın alanına bölünür. $150 \div 0{,}25 = 600$ parça gereklidir. Sonra her bir parçanın maliyeti 150 TL olduğundan parça sayısı ile maliyet tutarı çarpılır. $600 \cdot 150 = 90\,000$ TL olur. Öyleyse bu kaplama işlemi için 90 000 TL gereklidir.

7. Adım: Çözüm kontrol edilir. Kaplama işlemi için gerekli toplam maliyet, bir parçanın maliyetine bölünerek parça sayısı bulunur.

Böylece $90\,000 \div 150 = 600$ kauçuk parçanın kullanılacağı belirlenmiş oldu. Bir kauçuk parçanın alanı bulunup, 600 ile çarpılarak oyun alanının toplam alanı belirlenir. Bir parçanın alanı $0{,}5 \text{ m} \cdot 0{,}5 \text{ m} = 0{,}25 \text{ m}^2$ dir ve bu parçalardan 600 tanesi $600 \cdot 0{,}25 \text{ m}^2 = 150 \text{ m}^2$ alanı kaplar. Oyun alanı ise $15 \text{ m} \cdot 10 \text{ m} = 150 \text{ m}^2$ olduğundan çözümün doğru olduğu görülür.

8. Adım: Dikdörtgen şeklindeki oyun alanının ardışık iki kenarı boyunca 0,5 cm uzunluğundaki kauçuk parçalardan kaç tane sığdığı belirlenip her bir ardışık kenara konulabilecek parça sayısı çarpılarak da çözüme ulaşılabilir. Problemin çözümünde model ve tablo kullanılarak oyun alanı ile kauçuk parçaların alanları ve bu oyun alanını kaplamak için kaç parça gerektiği daha kısa yoldan belirlenmiş olur.

9. Adım: Büyük bir alanın daha küçük alana sahip parçalarla kaplanarak maliyet hesabının yapıldığı bu tarz problemlerde benzer yollar izlenebilir. Parçalar model üzerinde gösterilerek sonuca ulaşılabilir.

10. Adım: Kısa kenarının uzunluğu 20 ve uzun kenarının uzunluğu 30 m olan dikdörtgen biçimindeki bir oyun alanının tabanı, kenar uzunluğu 20 cm olan kare şeklindeki kauçuk zemin kaplaması ile döşenecektir.

Her bir kauçuk parçanın maliyeti 200 TL olduğuna göre bu alanın tamamının kaplanabilmesi için <u>en az</u> kaç TL gereklidir?

Problemin yukarıdaki gibi olduğunu varsayalım. Benzer şekilde oyun alanının toplam alanını belirleyip bir kauçuk zemin parçasının alanı bulunuz. Daha sonra oyun alanını tamamen kaplamak için en az kaç kauçuk zemin parçasına ihtiyaç olduğunu belirleyerek bu zemin kaplamaların toplam maliyetini hesaplayınız.

Bu problem durumunu göz önünde bulundurarak benzer bir problem oluşturunuz. Oluşturduğunuz problemi uygun şekilde çözünüz.

Problem 2

Kerem, kısa kenarı 1800 ve uzun kenarı 2500 cm olan dikdörtgen şeklinde bir araziye sahiptir. Buraya kısa kenarı 600 ve uzun kenarı 800 cm olan üst yüzeyi dikdörtgen şeklinde bir yüzme havuzu, bir kenarı 700 ve bu kenara ait yüksekliği 300 cm olan paralelkenar şeklinde otopark yerleştirecektir. Geriye kalan alan, metrekaresi 25 TL olan çimlerle kaplanırsa Kerem'in çim kaplama maliyetinin kaç TL olduğunu problem çözme adımlarını uygulayarak bulunuz.

1. Adım

2. Adım

3. Adım

4. Adım

5. Adım

6. Adım

7. Adım

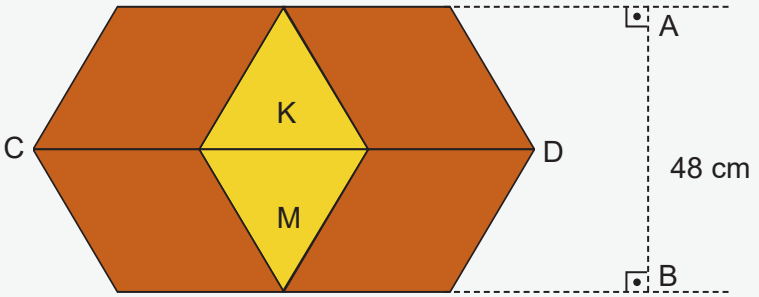
8. Adım

9. Adım

10. Adım

Problem 3

Selçuk, bir logo tasarım yarışması için eşkenar dörtgenler ve ikizkenar üçgenlerden oluşan aşağıdaki tasarımı yapmıştır.



CD doğru parçasının uzunluğu 96 cm ve tasarlanan logonun çevresi 240 cm olduğuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Tasarımda kullanılan üçgenlerden birinin alanı kaç santimetrekaredir?

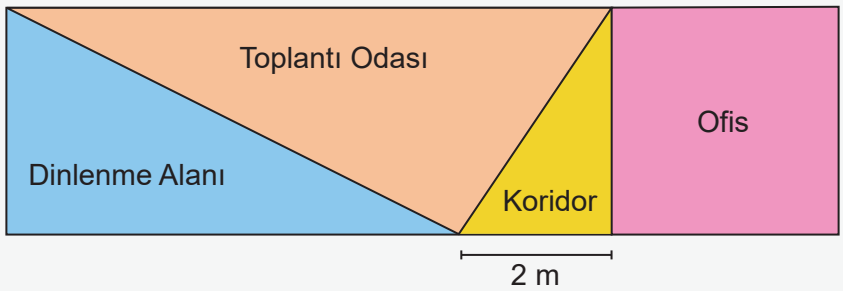
b) Tasarımda kullanılan eşkenar dörtgenlerden birinin alanı kaç santimetrekaredir?

c) Selçuk, bu tasarımı 72 santimetrekaresi 50 kuruş olan özel kartonlarla tasarlayıp sunmak isterse kartonlar için kaç TL gerekir?

ç) Selçuk, tasarımındaki K ve M parçalarını çıkarıp eşkenar dörtgenlerin çakışık olmayan kenarlarına led ışık çekecektir. Bu iş için kaç santimetre led ışık gereklidir?

Problem 4

Seda Hanım, zemini dikdörtgen biçiminde olan iş yerini aşağıda verilen şekildeki gibi tasarlamıştır.



Bu iş yerindeki ofisin zemini kare şeklinde ve alanı 9 m^2, toplantı odasının zemini üçgen şeklinde ve alanı 12 m^2 dir. Ayrıca, dik üçgen şeklindeki koridorun dik kenarlarından birinin uzunluğu 2 m'dir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Ofisin tabanının çevresinin uzunluğu kaç metredir?

b) Koridorun tabanının alanı kaç santimetrekaredir?

c) Bu iş yerinin zemininin çevresinin uzunluğu kaç metredir?

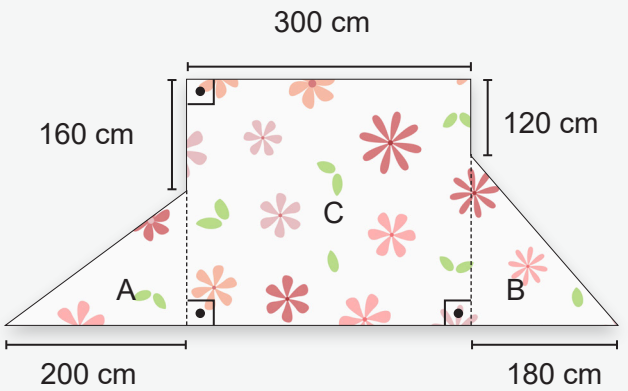
ç) Seda Hanım, ofisin zeminini kenar uzunluğu 20 cm olan kare şeklindeki kaç fayansla kaplar?

d) Seda Hanım, dinlenme alanının tabanını metrekaresi 250 TL olan halı ile kaç TL'ye kaplar?

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

Problem 5

Ferda Hanım'ın dikmek istediği bir elbise için kullanacağı kumaşın bazı kenarlarının uzunlukları aşağıdaki gibidir.



A bölgesinin alanı 2 m^2 olup kumaşın tamamı kullanılacaktır.

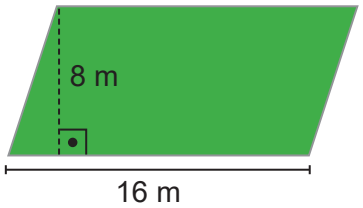
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) B bölgesinin alanı kaç santimetrekaredir?

b) Kumaşın toplam alanı kaç santimetrekaredir?

c) Kumaşın her 400 santimetrekaresine 10 tane boncuk ile işleme yapılacağına göre bu iş için toplam kaç boncuk gerekir?

1 Bir mimar, yüksekliği ve bu yüksekliğin ait olduğu kenarın uzunluğu aşağıdaki gibi olan paralelkenar biçimindeki bahçenin her 2 metrekaresine bir ağaç dikmeyi planlamaktadır.

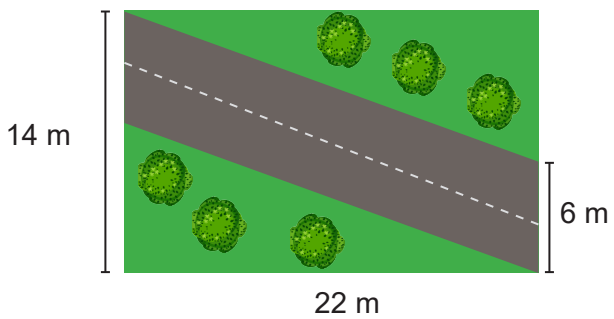


Bir ağaç fidanı 500 TL olduğuna göre bu iş için kaç TL gereklidir?

2 Yanda verilen dikdörtgen şeklindeki duvar kâğıdının kenar uzunlukları 50 ve 25 cm'dir. 40 adet duvar kâğıdı aralarında boşluk kalmadan ve üst üste gelmeden kullanılarak kaç metrekare büyüklüğünde duvar kaplanabilir?

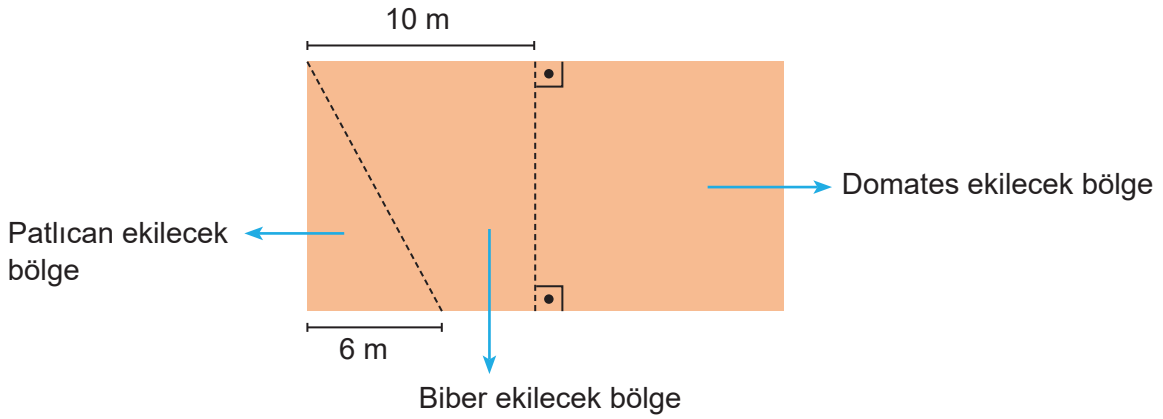


3 Aşağıda verilen kenar uzunlukları 22 ve 14 m olan dikdörtgen biçimindeki araziye paralelkenar biçiminde bir yol yapılacaktır.



Buna göre arazinin yol dışında kalan alanı kaç metrekaredir?

4 Bir çiftçi aşağıdaki gibi bölgelere ayırdığı dikdörtgen şeklindeki tarlasına sebze ekecektir.



Domates ekilecek bölge kare şeklinde ve patlıcan ekilecek bölgenin alanı da 33 m² olduğuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Domates ekilecek bölgenin alanı kaç santimetrekaredir?

b) Biber ekilecek bölgenin alanı kaç santimetrekaredir?

c) Tarlanın etrafına 2 metresi 400 TL olan çit çekilmek istenirse bu iş için kaç TL gerekir?

ç) 2 metrekare alanda 14 kg domates elde edileceğine göre bu tarladan kaç kg domates elde edilir?

d) Çiftçi, 1 metrekare alandan 3 kg biber elde etmekte ve biberlerin 1 kilogramını 35 TL'den satmaktadır. Tarlada yetiştirdiği biberlerin tamamının satışından kaç TL elde eder?

Etkinlik 1

Çemberde Uzunluk

Malzemeler: mezura, makas, pergel, kalın koli kartonu

Uygulanacak Adımlar:

- Günlük hayattan çember biçimindeki nesnelere örnekler veriniz. Yarıçap uzunluğu 3 cm, 5 cm ve 7 cm olan çember çizebilmek için hangi nesnelerin kullanılabileceğini arkadaşlarınızla tartışınız.
- Karton üzerine pergel yardımıyla 3 cm, 5 cm ve 7 cm yarıçap uzunluklarında üç farklı çember modeli çiziniz. Çizdiğiniz çemberleri makas kullanarak dikkatlice kesiniz. Makas kullanırken dikkatli olunuz.
- Çember modellerinin her birinin etrafına bir noktadan başlayıp mezurayı bir tur sararak her bir çember modelinin uzunluğunu ölçünüz.
- Bulduğunuz uzunlukları aşağıdaki alana yazınız.

Yarıçapı 3 cm olan çemberin uzunluğu:

Yarıçapı 5 cm olan çemberin uzunluğu:

Yarıçapı 7 cm olan çemberin uzunluğu:

a) İncelediğiniz çemberlerin uzunluğu ile çapları arasında bir ilişki var mıdır? Varsa nasıl bir ilişki olabilir? Tahminlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

b) Oluşturduğunuz çember modellerine göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	1. Çember Modeli	2. Çember Modeli	3. Çember Modeli
Çemberin Çapı			
Çemberin Uzunluğu			
Çemberin Uzunluğu x Çemberin Çapı			
Çemberin Uzunluğu ÷ Çemberin Çapı			
Çemberin Uzunluğu − Çemberin Çapı			
Çemberin Uzunluğu + Çemberin Çapı			

c) Farklı çemberlerin uzunlukları ve çap uzunlukları arasındaki ilişkiye yönelik tahminleriniz ile tablodan elde ettiğiniz çıkarımları karşılaştırınız.

ç) Tabloda, hangi işlemin sonucunun birbirine eşit olduğunu belirleyiniz. Ulaştığınız sonucu arkadaşlarınızın ulaştığı sonuçlarla karşılaştırınız.

d) Çap veya yarıçap uzunluğu bilinen bir çemberin uzunluğunu nasıl belirlersiniz? Fikirlerinizi yazıp, arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Bilgi kutusu

- Çemberin uzunluğunun çap uzunluğuna bölümü sabittir ve bu değer pi (π) sayısı olarak adlandırılır.
- Pi sayısının yaklaşık değeri 3,14'tür.
- Çemberde çap uzunluğu ile pi (π) sayısının çarpımı çemberin uzunluğuna eşittir.
- Çemberin uzunluğu $2 \cdot \pi \cdot r$ ya da $\pi \cdot R$ formülü ile bulunur.

Örnek 1

Selma'nın evinin bahçesinde çapı 7 metre olan çember şeklinde bir çiçek bahçesi vardır. Selma, çiçek bahçesinin etrafını bir kez tam dönebilecek uzunlukta bir sulama hortumu almak istiyor.

Almak istediği hortumun kaç metre uzunlukta olması gerektiğini hesaplayınız. ($\pi = 3$ alınız.)

Örnek 2

Beden Eğitimi Öğretmeni Turgay, okulun spor salonunun çember şeklindeki koşu pistinde öğrencilerine koşu yaptırmaktadır.

Koşu pistinin uzunluğu 120 metre olduğuna göre bu koşu pistinin yarıçapı kaç metredir? ($\pi = 3$ alınız.)

Performans Görevi

Pi Sayısının Gizemi

Bu çalışmada sizlerden; arkadaşlarınızla dört-beş kişilik grup oluşturmanız, grup olarak pi sayısı ile ilgili araştırma yaparak ulaştığınız bilgilerden bir sunum hazırlamanız ve bu sunumu sınıfta sunmanız beklenmektedir. Yapacağınız araştırmada güvenilir bilgiye ulaşma yollarını belirlemeniz ve özgün tasarımlar oluşturmanız önemlidir.

Çalışma öncesinde şu noktalara dikkat ediniz:

- Çalışma ile ilgili bir veya birkaç araştırma sorusu belirlemelisiniz.

Örnek:

"Pi sayısı nedir?"

"Pi sayısı matematikte neden önemlidir?"

"Pi sayısının tarihteki önemi nedir?"

"Pi sayısının çemberle ilişkisi var mıdır? "

"Pi sayısını bilmenin avantajları var mıdır?"

- Çalışmanızla ilgili bir çalışma planı oluşturmalısınız. Bu plan araştırma sürecinizi düzenlemenizi ve zamanı verimli kullanmanızı sağlayacaktır.
- Hazırlayacağınız sunumda kullanacağınız araç ve teknolojileri belirleyiniz.
- Çalışmanızın verilen tablodaki puanlama anahtarı ile değerlendirileceğini unutmamalısınız.
- Araştırmayı dijital ortamda yapmanız hâlinde faydalandığınız güvenilir genel ağ adreslerini (org, edu, gov gibi) belirtiniz.

Çalışma sırasında şu noktalara dikkat ediniz:

- Araştırma sırasında ulaştığınız bilgileri sade, anlaşılır, dikkat çekici bir şekilde düzenlemeye özen gösteriniz.
- Grup arkadaşlarınızla bilgilerin doğruluğunu çeşitli kaynaklardan kontrol ediniz.
- Sunumunuzda etkili görseller kullanmaya dikkat ediniz.
- Belirlediğiniz araç ve teknolojileri kullanınız.
- Sunumunuzun özgün olmasına dikkat ediniz.

Çalışma sonrasında:

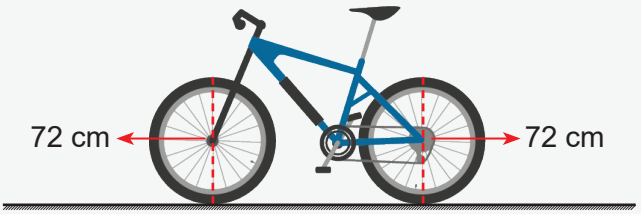
Bu çalışma, "çok zayıf" tan "çok iyi" ye kadar değişen dereceli puanlama anahtarı ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir. Proje tamamlandıktan sonra "EK-1"deki öz değerlendirme formunu ve "EK-2"deki akran değerlendirme formunu doldurunuz.

Dereceli Puanlama Anahtarı

Yönerge Adımları	Çok Zayıf (2 puan)	Zayıf (4 puan)	Orta (6 puan)	İyi (8 puan)	Çok İyi (10 puan)
Araştırma sorusu belirlenmiş.					
Çalışma takvimi hazırlanmış.					
Veri toplama yöntemleri açıkça belirtilmiş.					
Veri toplama yöntemleri uygulanmış.					
Veriler görselleştirilmiş.					
Veriler hakkındaki çıkarımlar yapılmış.					
Sunum etkili bir şekilde gerçekleştirilmiş.					
Çalışma ile alakalı (afiş, poster, broşür gibi) görseller sınıf arkadaşlarıyla paylaşılmış.					
Çalışmada kullanılan dijital ortamlar belirtilmiş.					
Sonuçlar yorumlanmış.					

Problem 1





Kerem'in bisikletinin ön ve arka tekerleklerinin çapları eşit ve 72 cm'dir. Kerem, evinden okuluna bisikletle gitmiş ve ön tekerleğin 50 tam tur attığını gözlemlemiştir.

Buna göre Kerem'in evi ile okulu arasındaki mesafeyi metre cinsinden bulunuz.
($\pi = 3$ alınız.)

Aşağıdaki adımları inceleyerek problemi çözelim.

1. Adım: Problemde Kerem'in bisikletinin ön ve arka tekerleklerinin çap uzunlukları 72 cm'dir. Ev ile okulu arasındaki mesafeyi bisikletin ön tekerleğiyle 50 tam tur atarak tamamladığı belirtilmiştir.

2. Adım: Bisikletin ön tekerleğinin bir tam turda gittiği yol tekerleğin belirttiği çember modelinin uzunluğuna eşittir.

3. Adım:



Bisikletin ön tekerleğinin bir tam tur gitmesinin yukarıdaki gibi temsilî bir şekilde yer değiştiğini çizmemiz problemin çözümüne katkıda bulunacaktır.

4. Adım: Bir önceki görselden hareketle bisikletin ön tekerleğinin bir tam tur gitmesi aynı zamanda tekerleğin uzunluğu kadar bir tam tur yer değiştiğini gösterir.

5. Adım: Bisikletin ön tekerleğinin merkezinin yere uzaklığı yani yarıçap belirlenerek tekerleğin uzunluğu belirlenebilir. Daha sonra tekerleğin uzunluğu 50 ile çarpılarak Kerem'in evi ile okulu arasındaki mesafe bulunabilir.

Bisikletin tekerleğinin çapını onlar basamağına göre yuvarlayarak tekerleğin uzunluğunu bulalım. Daha sonra tekerleğin uzunluğunu tur sayısıyla çarparak Kerem'in evi ile okulu arasındaki mesafeyi tahmin edelim.

Bisikletin tekerleğinin çapının yani 72 cm'nin onlar basamağına yuvarlanmış hâli 70 cm'dir.

$R = 70$ cm

$r = 70 \div 2 = 35$

$Ç = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3 \cdot 35$

$Ç = 210$ cm

Tekerleğin uzunluğu tahminî olarak 210 cm'dir. Buradan ev ile okul arasındaki tahminî mesafe

$210 \cdot 50 = 10\,500$ cm $= 105$ m olarak bulunur.

Siz, Kerem'in evi ile okulu arasındaki mesafeyi tahmin etmek için nasıl bir yol izlersiniz? Belirlediğiniz yolu kullanma nedeninizi ve bu yolun sağladığı kolaylıkları arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

6. Adım: Kerem'in evi ile okulu arasındaki mesafeyi bulmak için yukarıda geliştirdiğimiz yolu uygulayalım. Sırasıyla tekerleğin yarıçapını, tekerleğin uzunluğunu ve tekerleğin uzunluğu ile tur sayısının çarpımını belirleyerek Kerem'in evi ile okulu arasındaki mesafeyi bulalım.

$R = 72$ cm

$r = 72 \div 2 = 36$

$Ç = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3 \cdot 36$

$Ç = 216$ cm

Tekerleğin uzunluğu 216 cm'dir.

$216 \cdot 50 = 10\,800$ cm $= 108$ m olarak bulunur.

7. Adım: Çözümümüzü gözden geçirerek kontrol edelim.

Kerem'in evi ile okulu arasındaki mesafeyi bisikletin tekerleğinin attığı tur sayısına böldüğümüzde tekerleğin uzunluğunu buluruz.

$10\,800 \div 50 = 216$ cm

Tekerleğin uzunluğunu pi sayısına böldüğümüzde tekerleğin çapını buluruz.

$216 \div 3 = 72$ cm

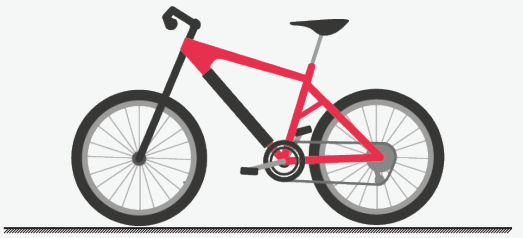
O hâlde çözümümüz doğrudur.

Kerem'in evi ile okulu arasındaki mesafeyi belirlemek için yukarıdaki çözüme alternatif olarak şu yöntem kullanılabilir:

Bisikletin ön tekerleği bir tam tur attığında bisikletin kaç santimetre yer değiştirdiğini bulmak için ön tekerleğin uzunluğu bir ip yardımıyla ölçülür ve ardından bu ip şerit metre ile ölçülerek bir tam turda gidilen mesafe belirlenir. Daha sonra 50 tam turda bisikletin kaç santimetre ilerlediği hesaplanarak ev ile okul arasındaki mesafe bulunabilir.

8. Adım: Bir bisikletin tekerleğinin tam tur atarak ne kadar yol gideceğinin sorulduğu bu tarz problemlerde benzer yollar izlenebilir. Bisikletin bir tekerleğinin uzunluğu bulunup attığı tur sayısı ile çarpılarak gittiği yol bulunabilir.

9. Adım:

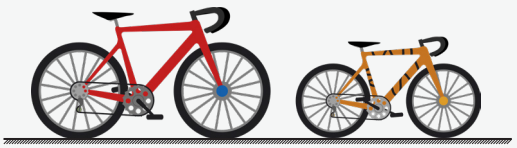


Yukarıdaki bisikletin her iki tekerleğinin de yarıçapı eşit ve 50 cm'dir. Bu bisikletin ön tekeri 10 tam tur attığında ne kadar ilerlediğinin istendiğini varsayalım. ($\pi = 3$)

Yine bu durumda da bisikletin bir tekerleğinin uzunluğu bulunarak, attığı tur sayısıyla çarpılıp ilerlediği yolun uzunluğu bulunur.

Problem 2

Zeynep Hanım'ın bisikletinin tekerleğinin yarıçapı 20 cm, oğlu Ali Selim'in bisikletinin tekerleğinin yarıçapı ise 15 cm'dir.



Aynı mesafeyi tamamladıklarında Ali Selim'in bisikletinin tekerleklerinden biri 16 tam tur atmıştır.

Buna göre Zeynep Hanım'ın bisikletinin tekerleklerinden birinin bu mesafeyi kaç tam tur atarak tamamladığını problem çözme adımlarını kullanarak bulunuz.

1. Adım

2. Adım

3. Adım

4. Adım

5. Adım

6. Adım

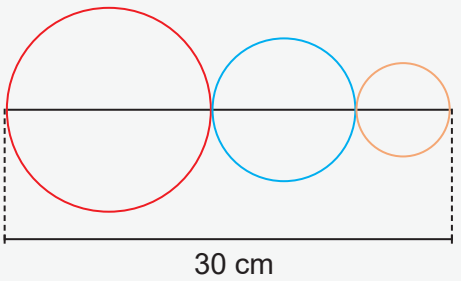
7. Adım

8. Adım

9. Adım

Problem 3

Mehtap bir kâğıda 30 cm uzunluğunda doğrusal bir çizgi çizerek üç adet çemberi aralarında boşluk kalmayacak şekilde bu çizgi üzerine yerleştirmiştir.

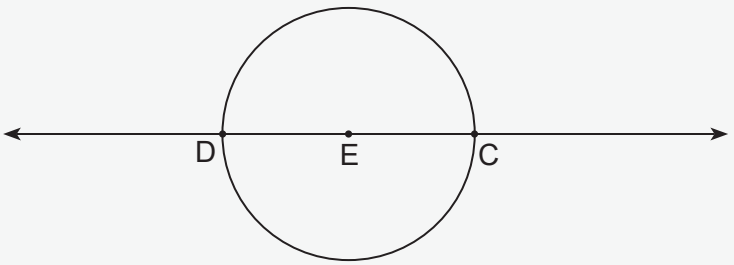


Çemberlerin yarıçap uzunlukları farklı ve cm cinsinden birer doğal sayıdır.

Buna göre Mehtap'ın oluşturduğu bu modelde küçük çemberin uzunluğunun <u>en çok</u> kaç santimetre olabileceğini bulunuz. ($\pi = 3$ alınız.)

Problem 4

Aşağıda boş bir sayı doğrusu üzerindeki D ve C noktalarından geçen E merkezli çember çizilmiştir.



Bu sayı doğrusu üzerinde bulunan D, E ve C noktaları birer doğal sayıya karşılık gelmektedir. Sayı doğrusunda E noktasının 4'e uzaklığı 2 birimdir.

Bu çemberin uzunluğu 12 birim olduğuna göre D ve C noktalarına karşılık gelen doğal sayıların toplamı <u>en fazla</u> kaç birim olur? ($\pi = 3$ alınız.)

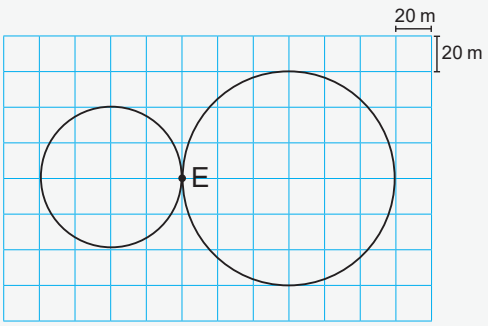
Problem 5

Bir traktörün ön tekerleklerinin yarıçap uzunluğu 50 cm'dir.

Traktörün ön tekerlekleri 12 tam tur attığında traktör kaç m yol gitmiş olur? ($\pi = 3$ alınız.)

Problem 6

Yanda ölçüleri verilen kareli zeminde çember biçimindeki iki yarış pistinin krokisi gösterilmiştir. E noktası bu pistlerin ortak noktasıdır. Yarışa E noktasından başlayan bir yarışmacı, büyük pistte bir tam tur attıktan sonra küçük pistte de bir tam tur atarak yarışı tamamlıyor.



Buna göre bu yarışmacı kaç metre yol gitmiştir?

($\pi = 3$ alınız.)

Problem 7

Yandaki görselde O merkezli daire şeklindeki masa örtüsünün merkezinin masa kenarına olan mesafesi ve masadan sarkan kısmının uzunluğu verilmiştir. Bu masa örtüsünün etrafına sınırları boyunca kenar süsü dikilmek isteniyor.



Buna göre kaç santimetre kenar süsü kullanılmalıdır?

($\pi = 3$ alınız.)

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

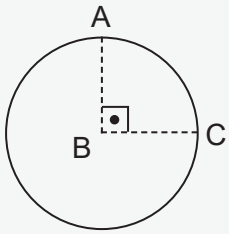
Bilgi kutusu

- Köşesi çemberin merkezinde olan açıya **merkez açı** denir.
- Çember üzerinde iki nokta arasında kalan parçaya **çember yayı** denir.
- Çember yayı çemberin bir parçasıdır. Çemberi oluşturan toplam yayın ölçüsü 360 derecedir.

Örneğin şekildeki çemberde

B açısı 90^o dir ve merkez açıdır.

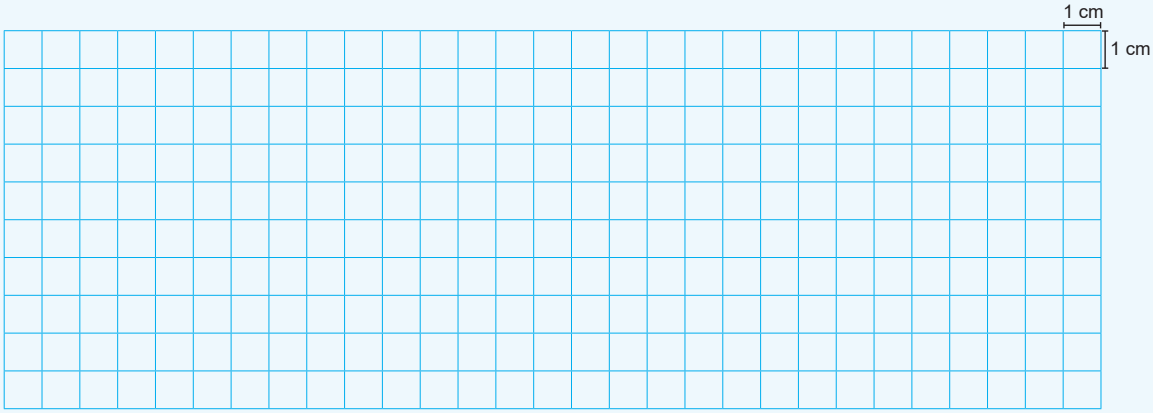
B açısının gördüğü AC yayı $\overset{\frown}{AC}$ şeklinde gösterilir.



Etkinlik 1

Merkez Açı ve Bu Açının Gördüğü Yay Uzunluğu-1

- Aşağıdaki kareli zemin üzerine merkezi A noktası olan 3 cm yarıçaplı bir çember çiziniz.
- Cetvel kullanarak uç noktaları bu çember üzerindeki B ve C noktaları olan ve çemberin merkezinden geçen yatay bir doğru parçası çiziniz. Bu çemberi geometri tahtası ya da çembersel kâğıt kullanarak da çizebilirsiniz.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Oluşan BAC açısını açıölçer yardımıyla ölçerek açının kaç derece olduğunu belirleyiniz.

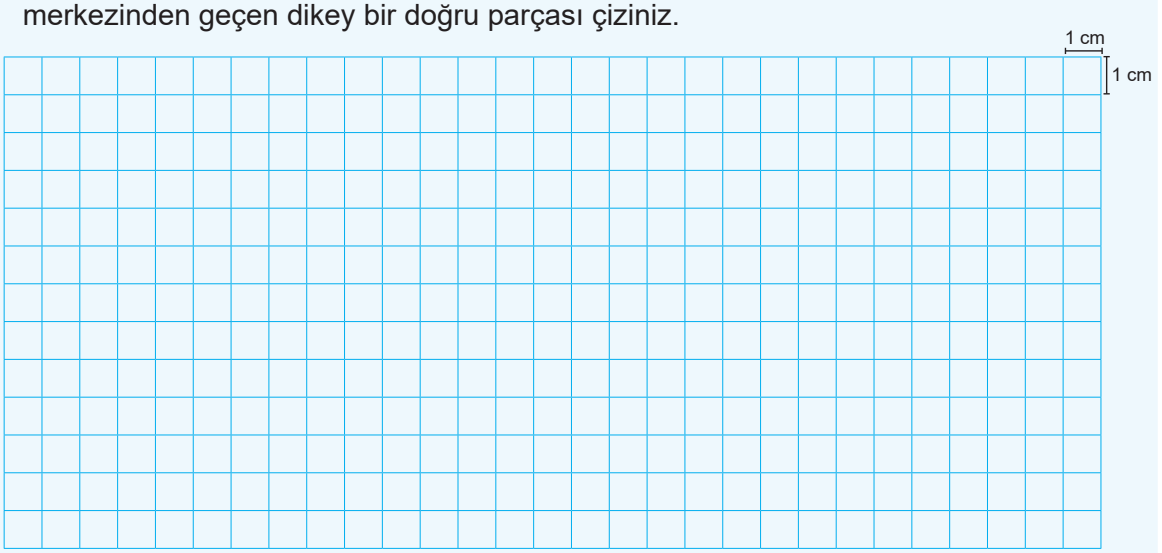
b) Oluşturduğunuz çemberin uzunluğunu bulunuz. ($\pi = 3$ alınız.)

c) BC doğru parçasının çemberi kaç parçaya böldüğünü yazarak bu parçalardan her birinin uzunluğunun kaç santimetre olabileceğini arkadaşlarınızla tartışınız.

Etkinlik 2

Merkez Açı ve Bu Açının Gördüğü Yay Uzunluğu-2

- Aşağıdaki kareli zemin üzerine merkezi A noktası olan 2 cm yarıçaplı bir çember çiziniz.
- Cetvel kullanarak uç noktaları bu çember üzerindeki B ve C noktaları olan ve çemberin merkezinden geçen yatay bir doğru parçası çiziniz.
- Cetvel kullanarak uç noktaları bu çember üzerindeki K ve L noktaları olan ve çemberin merkezinden geçen dikey bir doğru parçası çiziniz.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Oluşturduğunuz çemberin uzunluğunu bulunuz. ($\pi = 3$ alınız.)

b) Oluşan BAK açısını açıölçer yardımıyla ölçerek açının kaç derece olduğunu belirleyiniz.

c) BC ve KL doğru parçalarının çemberi kaç parçaya böldüğünü yazarak bu parçalardan her birinin uzunluğunun kaç santimetre olabileceğini arkadaşlarınızla tartışınız.

ç) Çemberin merkezinde bulunan açıların ölçüleri ile bu açıların kolları arasında kalan çember parçasının uzunlukları arasında nasıl bir ilişki vardır? Bu ilişki bir örüntü yardımıyla açıklanabilir mi? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

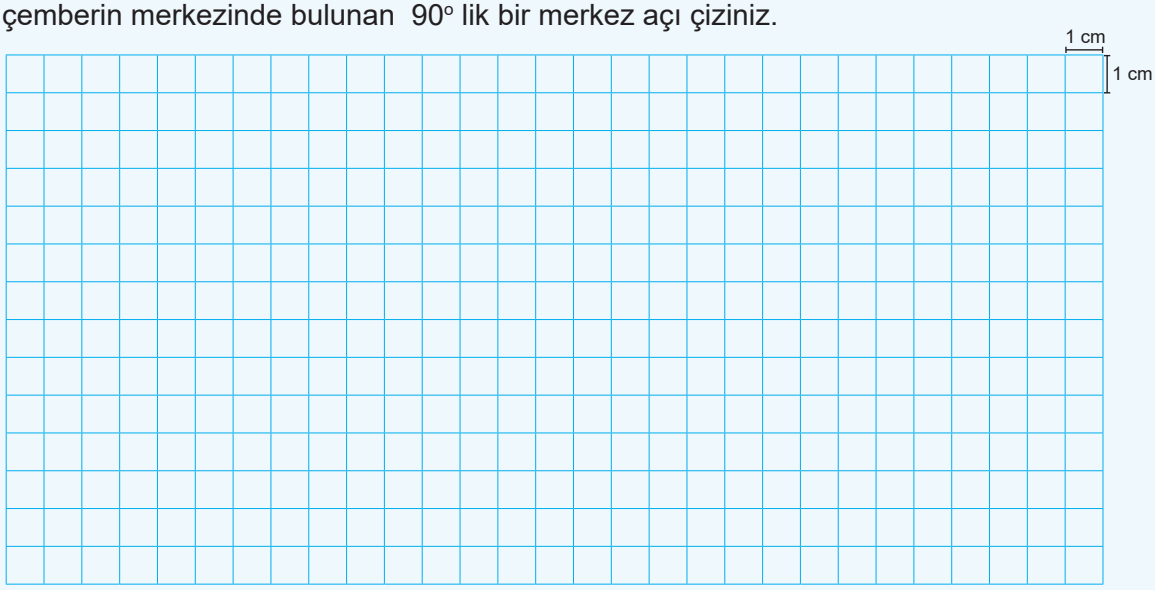
d) Siz de yarıçapı 8 cm olan bir çember çiziniz ve açı ölçer kullanarak 45° lik merkez açının gördüğü yayı belirleyiniz. Daha sonra bu yayın uzunluğunu hesaplayarak merkez açı ölçüsü, çember uzunluğu ve yay uzunluğu arasındaki matematiksel ilişkiyi belirleyiniz. Bu ilişkiyi yukarıda bulduğunuz örüntü ile karşılaştırarak bir matematiksel sonuç oluşturabilir misiniz? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

e) Bulmuş olduğunuz matematiksel sonucun doğruluğunu merkez açı ölçüsü 90 derece 180 derece olan açılarda da kontrol ediniz. Bulduğunuz sonuçları sınıf arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Etkinlik 3

Merkez Açı ve Bu Açının Gördüğü Yay Uzunluğu-3

Aşağıdaki kareli zemine yarıçap uzunluğu 4 birim olan bir çember ve cetvel ile köşesi bu çemberin merkezinde bulunan 90^o lik bir merkez açı çiziniz.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Çizdiğiniz merkez açının ölçüsü tam açının kaçta kaçıdır?

b) Çemberin uzunluğunu bularak merkez açının kolları arasında kalan çember yayının uzunluğunun çemberin uzunluğunun kaçta kaçı olabileceğini arkadaşlarınızla tartışınız. ($\pi = 3$ alınız.)

Bilgi kutusu

Bir çemberde merkez açının ölçüsü arttıkça gördüğü yayın uzunluğu da artar.

Ölçüsü 180^o olan merkez açının gördüğü yayın uzunluğu çemberin uzunluğunun yarısıdır.

Ölçüsü 90^o olan merkez açının gördüğü yayın uzunluğu çemberin uzunluğunun dörtte biridir.

Bir çemberde merkez açının ölçüsü 360 derecenin kaçta kaçı ise gördüğü yayın uzunluğu da çemberin uzunluğunun aynı kesir kadarıdır.

Örnek 1

Aşağıdaki tabloda verilen örneği inceleyerek tabloda boş bırakılan kısımları doldurunuz. ($\pi = 3$ alınız.)

Yarıçap Uzunluğu (r)	Çap Uzunluğu (R)	Çemberin Uzunluğu	Merkez Açısı	Merkez Açının Gördüğü Yayın Uzunluğu
Örnek 8 cm	16 cm	$2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3 \cdot 8 = 48$ cm	90^o	12 cm
	64 cm		180^o	
8 cm				16 cm
	24 cm		45^o	
	8 cm		90^o	
5 cm			180^o	
	6 cm		60^o	

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili videoya ulaşabilirsiniz.

Örnek 2

Aşağıdaki ifadelerde doğru olanların başına "D" yanlış olanların başına "Y" yazınız.

a) ..... Her çemberde ölçüsü 1° olan merkez açının gördüğü yay uzunluğu sabittir.

b) ..... Bir çemberde merkez açının gördüğü yayın uzunluğu merkez açının ölçüsüne bağlı olarak değişir.

c) ..... 360° lik bir merkez açının gördüğü yay çemberin tamamıdır.

ç) ..... Aynı çembere ait iki merkez açının ölçüleri aynıysa bu açıların gördükleri yayın uzunlukları da eşittir.

d) ..... 50° lik bir merkez açının gördüğü yayın uzunluğu bütün çemberlerde birbirine eşittir.

e) ..... Bir çemberin yarıçapı iki katına çıkarsa ölçüsü belli olan bir merkez açının gördüğü yayın uzunluğu da iki katına çıkar.

f) ..... İki farklı çemberde ölçüleri eşit merkez açıların gördüğü yay uzunlukları da her zaman eşittir.

g) ..... 90° lik bir merkez açının gördüğü yay uzunluğu çemberin uzunluğunun dörtte biridir.

Örnek 3

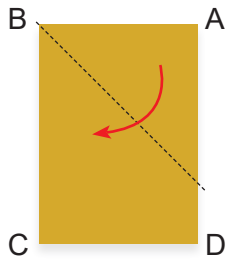
Aynı çember üzerinde oluşturulan merkez açıların ölçüleri aşağıda verilmiştir.

Verilen eşleştirmeden yararlanarak açı ölçüleri ile bu açı ölçülerine sahip merkez açıların gördükleri yay uzunluklarını eşleştiriniz. ($\pi = 3$ alınız.)

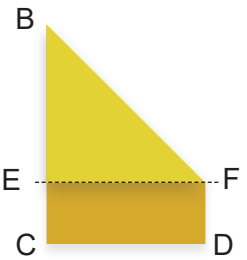
a)	180^o	e	12 cm
b)	30^o		6 cm
c)	45^o		20 cm
ç)	120^o		24 cm
d)	150^o		18 cm
e)	90^o		16 cm
			4 cm

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili etkileşimli içeriğe ulaşabilirsiniz.

1 Şekil 1'de kısa kenarının uzunluğu 21 cm olan dikdörtgen biçimindeki kâğıt, Şekil 2'deki gibi A köşesi E noktasına gelecek şekilde katlanıyor.



Şekil 1



Şekil 2

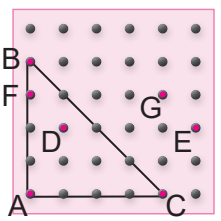
Şekil 2'deki EFDC bölgesinin alanı 16 800 mm² olduğuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) BEF üçgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

b) BC doğru parçasının uzunluğu kaç santimetredir?

c) ABCD dikdörtgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

2 Yandaki geometri tahtasına her birinin arası yatay ve dikey olarak 2 cm boşluk olacak şekilde çiviler çakılmıştır. Semih, bu tahtaya dik üçgen oluşturacak şekilde bir lastik takmıştır.

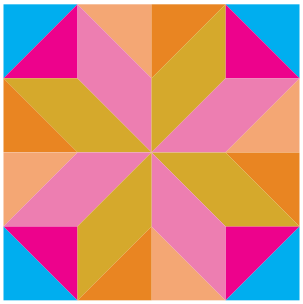


Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) ABC üçgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

b) A ve C çivisine takılı olan lastik hangi iki çiviye daha takılırsa oluşan paralelkenarın alanı ABC üçgeninin alanına eşit olur?

3 Aşağıda bir dik kenarının uzunluğu 3 cm olan eş ikizkenar dik üçgen ve eş paralelkenar parçaların bulunduğu oyun tahtası verilmiştir.



Paralelkenar ve üçgenler aralarında hiç boşluk kalmadan yerleştirildiğine göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

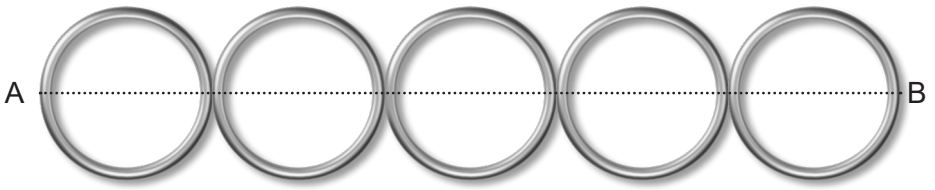
a) Üçgen parçaların alanlarının toplamı kaç santimetrekaredir?

b) Paralelkenarların alanlarının toplamı kaç santimetrekaredir?

c) Bu tahtaya üzerindeki tüm parçalar kaldırılıp aralarında boşluk olmayacak ve üst üste gelmeyecek şekilde bir kenar uzunluğu 4 cm olan kaç kare parça yerleştirilebilir?

ç) Bu tahtaya üzerindeki tüm parçalar kaldırılıp aralarında boşluk olmayacak ve üst üste gelmeyecek şekilde 6 eş kare ve 1 dikdörtgen yerleştiriliyor. Bu dikdörtgen ve karenin çevreleri farkı en fazla kaç santimetredir?

4 Bir takı tasarımcısı çelik telden ürettiği çember biçimindeki özdeş halkaları aralarında boşluk olmayacak ve üst üste gelmeyecek şekilde A ve B noktaları arasındaki doğrusal bir zincire aşağıdaki gibi takmıştır. Zincir, halkaların merkezinden geçmektedir.



Çemberlerde kullanılan çelik telin toplam uzunluğu 120 cm olduğuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Çemberlerin kalınlığı ihmal edilecektir.) ($\pi = 3$ alınız.)

a) Çemberlerden birinin uzunluğu kaç santimetredir?

b) Çemberlerden birinin yarıçapı kaç santimetredir?

c) Bu takıda kullanılan zincirin uzunluğu kaç santimetredir?

ç) Zincire çelik tellerden yapılan ve çevresinin uzunluğu 30 cm olan çember halkalar takılmış olsaydı kaç halka gerekirdi?

5 Eren, doğrusal çubuğu bir O noktasına sabitleyip bu çubuğun A noktasına kırmızı, B noktasına ise mavi tebeşiri aşağıdaki gibi sabitlemiştir.



Bu çubuk O noktası etrafında döndürüldüğünde tebeşirler çizim yapmaktadır. ($\pi = 3$ alınız.)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Eren, çubuğun B ucundan tutup, O noktası etrafında 360 derece döndürdüğünde mavi ve kırmızı tebeşirler hangi geometrik şekli çizer?

b) Eren, çubuğun B ucundan tutup, O noktası etrafında 120 derece döndürdüğünde kırmızı renkli tebeşirin çizdiği yayın uzunluğu kaç santimetre olur?

c) Eren, çubuğun B ucundan tutup, O noktası etrafında 180 derece döndürdüğünde mavi renkli tebeşirin çizdiği yayın uzunluğu kaç santimetre olur?

ç) Eren, çubuğu B ucundan tutup tam tur olmayacak şekilde döndürmüş, mavi ve kırmızı tebeşirlerin çizdiği yayların toplamı 120 cm olmuştur. Bu durumda Eren çubuğu kaç derece döndürmüştür?

Karekodu kullanarak bu temayla ilgili daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.

EK-1- ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU

Etkinlik: **Tarih:**

Öğrenci Adı Soyadı:

Numarası:

Sınıfı:

1) Bu etkinlikte neler öğrendim?

2) Neyi iyi yaptım? Neden?

3) Hangi konuda zorlandım? Neden?

4) Hangi konuda kendimi daha çok geliştirmeliyim?

5) Bu çalışmadaki kuvvetli yönlerim nelerdi?

6) Daha sonraki çalışmalarda neleri farklı yapacağım?

EK-2- AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU	
Bu form, arkadaşınızın çalışmasını değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Arkadaşınızın çalışmasını geliştirmesine yönelik nesnel ve yapıcı geri bildirim vererek katkıda bulunmanız beklenmektedir.	
Çalışmayı Yapan Öğrencinin Adı ve Soyadı:……..... **Numarası ve Sınıfı:**……/…… **Değerlendirme Tarihi:**...../...../..... **Değerlendireceğim Çalışmanın Adı:**..... ...	
A	Bu çalışmanın en iyi yanı
1	
B	Bu çalışma hakkında beğendiğim diğer üç şey
1	
2	
3	
C	Bu çalışmada geliştirilmesi gerektiğini düşündüğüm üç yön
1	
2	
3	

A-B-C

aparat: Herhangi bir aracın çeşitli amaçlarla kullanılmasını sağlayan parçaları.

broşür: Genellikle bir şeyi tanıtmayı amaçlayan, sayfa sayısı az, küçük kitap.

cebir: Artı ve eksi gerçek sayılarla, bunların yerini tutan harfler yardımıyla nicelikler arasında genel bağlantılar kuran matematik kolu.

Ç-D-E-F

çizgeç: Üzerinde ölçmek için kullanılabilecek hiçbir sayı ya da çizgi gibi ölçekleme bulunmayan düz bir çizgi elde etmek için veya çizgilerin doğruluğunu kontrol etmek için kullanılan, düz kenarlı bir araçtır.

G-H-I

gönye: Dik açıları ölçmeye ve çizmeye yarayan dik üçgen biçiminde araç.

hemzemin: Aynı düzeyde olan.

İ-J-K-L

izometri: Eş ölçüm.

kroki: Bir yere nasıl gidileceğini tarif etmek için çizilen, takip edilecek yolu gösteren ölçeksiz harita.

logo: Bir kurum veya kuruluşun kendine seçtiği, bazı ticaret eşyası üzerine konulan, o eşyayı üreten veya satanı tanıtan resim, harf vb. özel işaret.

M-N-O-Ö

manyetik: Mıknatısla ilgili, kendinde mıknatıs özellikleri bulunan; mıknatısi.

mezura: Terzilikte ölçü almak için kullanılan, genellikle 1,5 metre uzunluğunda şerit metre; mezür.

müstakil: Kullanış yönünden başka bir yapı ile bağlantısı olmayan; bağımsız.

nicelik: Bir şeyin sayılabilen, ölçülebilen veya azalıp çoğalabilen durumu.

örüntü: Olay veya nesnelerin düzenli bir biçimde birbirini takip ederek gelişmesi.

özdeş: Her türlü nitelik bakımından eşit olan, aralarında fark bulunmayan; aynı.

özgün: Yalnız kendine özgü bir nitelik taşıyan; orijinal.

P-R-S-Ş

pist: Motorlu araçların yarışları ve koşular için özel olarak düzenlenmiş yer; yarışlık.

T-U-Ü-V

tasarım: Zihinde canlandırılan biçim; tasavvur.

Y-Z

yazılım: Bir bilgisayarda donanıma hayat veren ve bilgi işlemde kullanılan programlar, yordamlar, programlama dilleri ve belgelemelerin tümü.

Baki, A., & Bütüner, S. Ö. (2011). Cebirin tarihsel gelişimi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(3), 198-231.

Edemen, M., Engin, V., Boynukara, E., Narin, E., Yalçın, M., Küçükilhan, H., ve Kavlak, A. (2023). Küresel Isınma, Küresel Isınmanın Nedenleri ve Sonuçları Dünya ve Türkiye Üzerine Olası Etkileri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research(JSHSR)*, 10(91), 37-48.

Kaplan, A., Kılıç, M.A., & Camadan, M.F. (2020). Düzlemde doğruların birbirine göre konumları ve öğretimi. T. Ağırman Aydın & B. Küçük Demir (Ed.), *Geometri ve öğretimi* içinde (1. baskı, s. 39-55). Pegem Akademi.

Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşımla öğretim*. (S. Durmuş, Çev. Ed.). Nobel.

Zehir, K., & Zehir, H. (2020). Düzlemde doğruların birbirine göre konumları ve öğretimi. T. Ağırman Aydın & B. Küçük Demir (Ed.), *Geometri ve öğretimi içinde* (1. baskı, s. 83-100). Pegem Akademi.

Bu kaynakça Apa-7 yazım kurallarına göre oluşturulmuştur.

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu kullanınız.

Görsel ve Genel Ağ Kaynakçasına ulaşmak için karekodu kullanınız.


25°D
30°D
35°D
40°D
45°D
50°D
40°K
35°K
ROMANYA
Bükreş
UKRAYNA
RUSYA FEDERASYONU
HAZAR DENİZİ
Sofya
BULGARİSTAN
K A R A D E N İ Z
GÜRCİSTAN
Tiflis
YUNANİSTAN
Edirne
Kırklareli
Tekirdağ
İstanbul
Sinop
Bartın
Zonguldak
Kastamonu
Samsun
Artvin
ACARA Ö.C.
Ardahan
ERMENİSTAN
AZERBAYCAN
Kura N.
Rize
Trabzon
Ordu
Giresun
Gümüşhane
Bayburt
Kars
Erivan
Iğdır
NAHÇIVAN Ö.C. (AZERBAYCAN)
Araz N.
Ağrı
Erzincan
Erzurum
Sivas
Tunceli
Bingöl
Muş
Van
Bitlis
Siirt
Batman
Hakkâri
Şırnak
Mardin
Diyarbakır
Elâzığ
Malatya
Adıyaman
Kahramanmaraş
Gaziantep
Şanlıurfa
Osmaniye
Adana
Kilis
Hatay
Mersin
Niğde
Kayseri
Nevşehir
Aksaray
Konya
Karaman
Antalya
Isparta
Burdur
Denizli
Aydın
Muğla
Afyonkarahisar
Uşak
Kütahya
Eskişehir
Balıkesir
Manisa
İzmir
Atina
Çanakkale
Gökçeada
Bozcaada
Bursa
Yalova
Kocaeli
Sakarya
Düzce
Bolu
Bilecik
Çankırı
Karabük
Çorum
Amasya
Tokat
Yozgat
Kırıkkale
Kırşehir
Ankara
Tuz Gölü
Van Gölü
Urumiye Gölü
İRAN
S U R İ Y E
I R A K
Beyrut
LÜBNAN
Şam
Bağdat
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ
Erenköy
Lefkoşa
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ
A K D E N İ Z
L İ B Y A
M I S I R
Tel Aviv
FİLİSTİN
Batı Şeria
Doğu Kudüs
FİLİSTİN
Gazze Şeridi
İSRAİL
EGE DENİZİ
MARMARA DENİZİ
Gökçeada
Bozcaada
Meriç N.
Gediz N.
Büyük Menderes N.
Küçük Menderes N.
Sakarya N.
Kızılırmak N.
Yeşilırmak N.
Çoruh N.
Fırat N.
Dicle N.
Seyhan N.
Ceyhan N.
Göksu N.
Nil N.
Süveyş K.
TÜRKİYE'NİN MÜLKİ İDARE BÖLÜMLERİ İLE KARA VE DENİZ KOMŞULARI HARİTASI
BAŞKENT
Ankara
İL MERKEZİ
Elâzığ
GÖL
ÜLKE SINIRI
ÖZERK BÖLGE SINIRI
AKARSU
0 50 100 200 300 400 km
Harita Genel Müdürlüğü tarafından üretilmiştir.


TÜRK DÜNYASI HARİTASI
Bağımsız Türk Devletleri
Türk Cumhuriyetleri, Türk Bölgeleri
Türk Toplulukları
0 250 500 1.000 1.500 2.000 km
TÜRK CUMHURİYETLERİ, TÜRK BÖLGELERİ
1 GAGAVUZ YERİ
2 KARAÇAY-ÇERKESYA
3 KABARDİN-BALKARYA C.
4 DAĞISTAN C.
5 ÇUVAŞİSTAN C.
6 TATARİSTAN C.
7 BAŞKURT C.
8 KARAKALPAKİSTAN C.
9 ALTAY C.
10 HAKASYA C.
TÜRK TOPLULUKLARI
a Avrupa'daki Türkler
b Kosova Türkleri
c Yunanistan Türkleri
ç Bulgaristan Türkleri
d Romanya Türkleri
e Suriye Türkmenleri
f Irak Türkmenleri
g İran Türkleri
h Afganistan Türkmenleri
ı Pakistan Türkmenleri
i Hindistan Türkmenleri
j Çin H. C. Türkleri
k Moğolistan Türkleri
l Rusya Federasyonu Türkleri
ÜLKE KISALTMALARI
ARNAVUTLUK ARN
BELÇİKA BEL
BOSNA - HERSEK BH
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ GKRY
HIRVATİSTAN HRV
İSVİÇRE İSV
KARADAĞ KRD
KOSOVA KSV
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ KKTC
KUZEY MAKEDONYA KMKD
LİHTENŞTAYN LİH
SIRBİSTAN SRB
TÜRKİYE
KAZAKİSTAN
RUSYA FEDERASYONU
SAHA (YAKUT) C.
TUVA C.
MOĞOLİSTAN
ÇİN HALK CUMHURİYETİ
SİNCAN UYGUR ÖZERK BÖLGESİ
ÖZBEKİSTAN
TÜRKMENİSTAN
KIRGIZİSTAN
TACİKİSTAN
AFGANİSTAN
PAKİSTAN
HİNDİSTAN
İRAN
IRAK
SURİYE
AZERBAYCAN
GÜRCİSTAN
UKRAYNA
BELARUS
POLONYA
ALMANYA
FRANSA
İSPANYA
İTALYA
YUNANİSTAN
BULGARİSTAN
ROMANYA
MACARİSTAN
AVUSTURYA
İSVEÇ
FİNLANDİYA
NORVEÇ
İZLANDA
İRLANDA
PORTEKİZ
FAS
CEZAYİR
TUNUS
LİBYA
MISIR
SUDAN
NİJER
ÇAD
SUUDİ ARABİSTAN
YEMEN
UMMAN
KATAR
BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ
KUVEYT
BANGLADEŞ
Norveç Denizi
Barents Denizi
Kara Denizi
Bering Denizi
Ohotsk Denizi
Kuzey Denizi
Baltık Denizi
Akdeniz
Karadeniz
Hazar Denizi
Kızıldeniz
Umman Denizi
Yemen Denizi
Moskova
Astana
Taşkent
Bişkek
Aşkabat
Duşanbe
Kabil
İslamabad
Yeni Delhi
Pekin
Ulanbator
Bakü
Tahran
Bağdat
Ankara
Lefkoşa KKTC
Atina
Sofya
Belgrad
Bükreş
Kiev
Minsk
Varşova
Berlin
Paris
Madrid
Lizbon
Dublin
Amsterdam
Brüksel
Kopenhag
Stockholm
Helsinki
Oslo
Cebeliitarık B.
Manş Denizi
Tiren Denizi
Adriyatik Denizi
Ege Denizi
Marmara Denizi
Trablus
Cezayir
Tunus
Kahire
Amman
Şam
Kudüs
Kudüs
Riyad
Doha
Abu Dabi
Muskat
Sana
Aden
Dakka
Ganj N.
Brahmaputra
Hint Okyanusu
Ural N.
Ob N.
Yenisey N.
Lena N.
Indigirka N.
Kolyma N.
Peçora N.
Usa N.
Dvina K.
Onega G.
Ladoga G.
Baykal G.
Balkaş G.
Aral G.
Hazar G.
Urmiye G.
Fırat N.
Dicle N.
Don N.
Volga N.
Dinyeper N.
Tuna N.
Hotan N.
Sarı N.
Nil N.
Sarısu N.
Syrdarya N.
Amu Derya N.
İrtiş N.
Tarım Havzası
Turfan Çöküntüsü
Tarımsız Bölge
Tanrı Dağları
Hindu Kuş
Himalaya
Karakurum
Pamir
Kafkasya
Ural Dağları
Altay Dağları
Sayan Dağları
Verhoyansk Dağları
Çerski Dağları
Kırım Y.C.
Kafkasya Dağları
Karpat Dağları
Alp Dağları
Pireneler
Atlas Dağları
Toros Dağları
Zagros Dağları
Elbruz Dağları
Kopet Dağı
Hint Yarımadası
Arap Yarımadası
Anadolu Yarımadası
İber Yarımadası
Balkan Yarımadası
Kamçatka Y.
Kola Y.
Taymır Y.
Yamal Y.
Kanin Y.
Jutland Y.
Sakhalin I.
Yeni Sibirya Adaları
Novaya Zemlya
Spitsbergen
Grönland
Kuzey Kutup Bölgesi
Kuzey Kutup Dairesi
Yengeç Dönencesi
Oğlak Dönencesi
Ekvator
30°B 20°B 10°B 0° 10°D 20°D 30°D 40°D 50°D 60°D 80°D 100°D 120°D 130°D 140°D 150°D 160°D 170°D 180°
40°K 30°K 20°K 10°K
30°D 40°D 50°D 60°D 70°D 80°D 90°D 100°D 110°D 120°D