

MATEMATİK - 5

1. TEMA GEOMETRİK ŞEKİLLER

MAT.5.3.1. Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme

MAT.5.3.1. Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme

- a) *Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember ve dikme çiziminde gerekli araç ve teknolojileri tanır.*
- b) *Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember ve dikmeyi oluşturmak için uygun olan araç ve teknolojileri belirler.*
- c) *Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember ve dikmeyi oluşturmak için uygun araç ve teknolojileri kullanır.*

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik farklı soru türlerinin kullanıldığı bir çalışma kâğıdı verilmiştir. Bu çalışma kâğıdındaki soruların çözümünde öğrencilerin matematiksel araçları tanıması ve kullanması beklenmektedir.

ÇALIŞMA KÂĞIDI

- 1. Aşağıdaki temel geometrik çizimlerin yapılabilmesi için kullanılabilecek araçları yazınız.**

Temel Geometrik Çizimler	Kullanılabilecek Araçlar
Çember	
Doğru Parçası	
Doğru	
Açı	
Dikme	

2. Aşağıda AD doğrusu ile oluşturulmuş bir şekil verilmiştir.



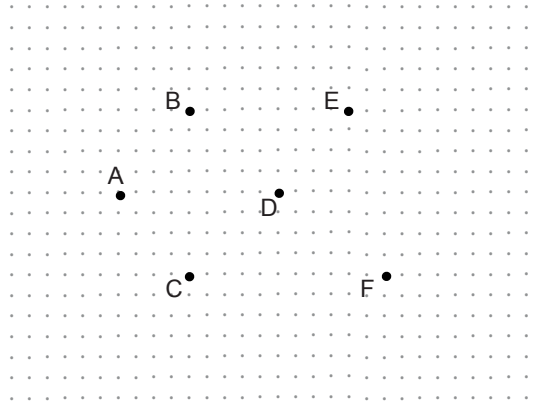
Bu şekil üzerinde yer alan temel geometrik şekillere birer örnek vererek sembolle gösterimlerini yazınız.

[illegible]



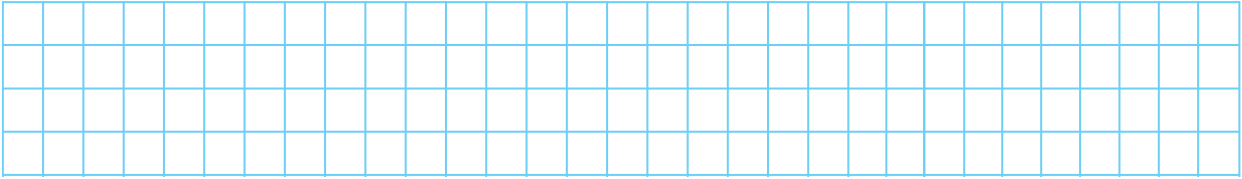
5 MATEMATİK

3. Aşağıdaki noktalı kâğıt üzerinde A, B, C, D, E ve F noktaları verilmiştir.

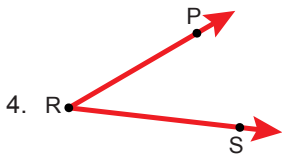


a) A noktasından B ve C noktalarına, D noktasından E ve F noktalarına birer ışın çiziniz.

b) Çiziminiz sonucunda oluşan şekillerin adını ve sembolle gösterimlerini yazınız.



4. Aşağıda çizimleri verilen geometrik şekillerin sembolle gösterimlerini doğru bir şekilde eşleştiriniz.



a. [AB]

b. [KL]

c. CD

ç. [AB

d. $\widehat{RPS}$

e. KL

f. $\widehat{SRP}$

g. [CD]

5. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların karşısına “D”, yanlış olanların karşısına “Y” yazınız. Yanlış olan ifadeleri düzelterek doğrusunu yazınız.

Bir noktadan başlayarak aynı hizada sonsuza kadar giden noktaların oluşturduğu şekle ışın denir. (.....)

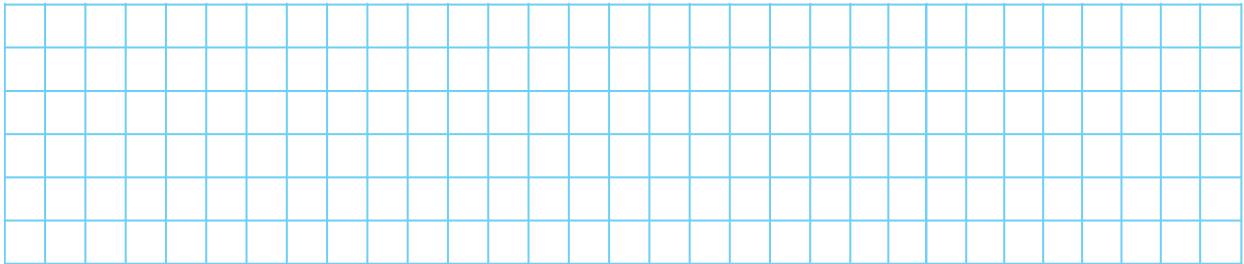
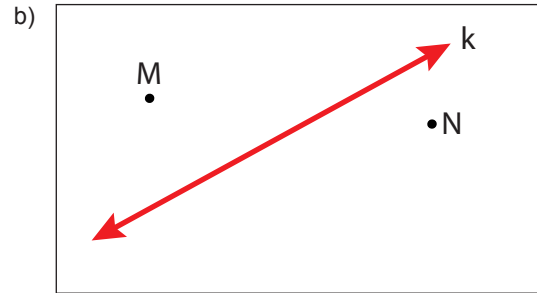
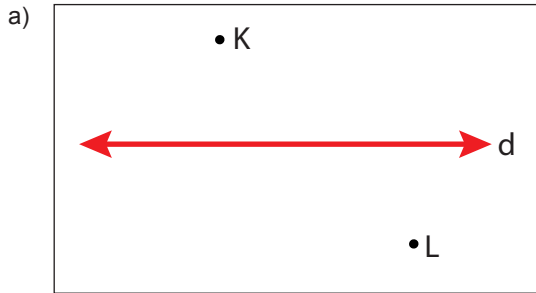
Çember çizmek için gönye kullanılır. (.....)

Açı ölçmek için açıölçer kullanılır. (.....)

Doğru parçasının uzunluğu ölçülebilir. (.....)

Dikme çizmek için pergel kullanılır. (.....)

6. Aşağıdaki noktalardan, verilen doğrulara en kısa doğru parçasını uygun araç kullanarak çizin. Neden bu aracı kullandığınızı açıklayınız.



ETKİNLİK

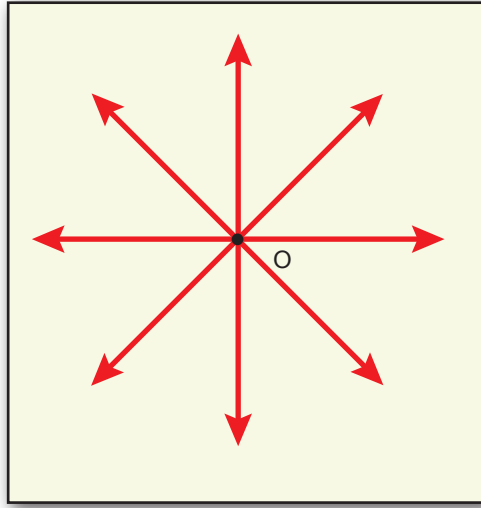
RÜZGÂRGÜLÜ OLUŞTURMA

Bu etkinlikte temel geometrik şekilleri kullanarak rüzgârgülü oluşturacağız. Bu rüzgârgülünü oluşturmak için aşağıdaki adımları sırasıyla uygulayınız.

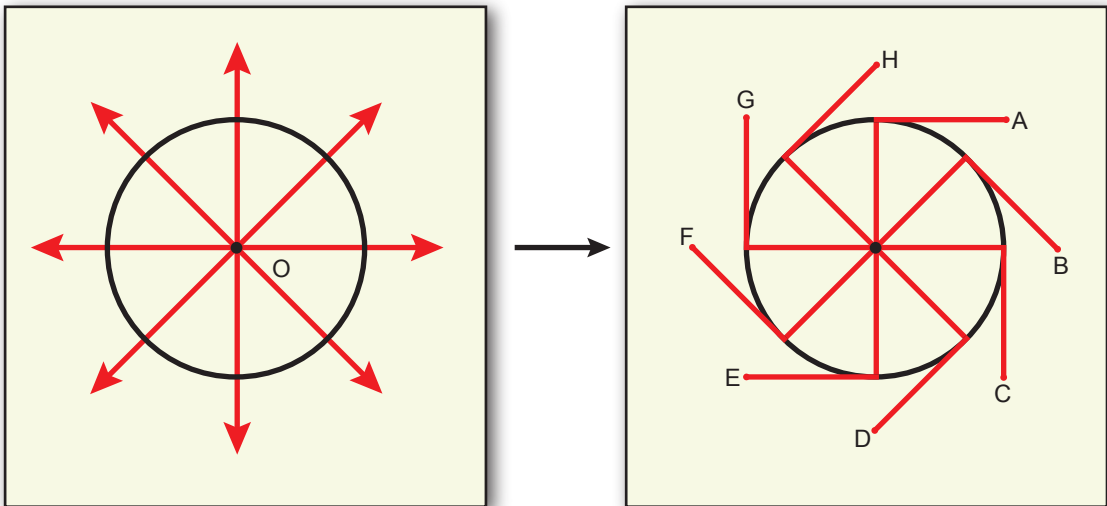
Malzemeler

A4 kâğıdı, ölçüsüz cetvel, cetvel, gönye, pergel, makas, boya kalemleri, çubuk, raptiye

- 1. Adım:** A4 kâğıdına kaleminizle bir nokta işaretleyerek bu noktayı O noktası şeklinde isimlendiriniz. Daha sonra bu noktadan geçen 4 doğru çiziniz.



- 2. Adım:** Bu kâğıt üzerinde merkezi O noktası olacak biçimde bir çember çiziniz. Doğruların çemberin dışında kalan kısımlarını siliniz. Daha sonra çember içinde kalan her bir doğru parçasına, bu doğru parçalarının dışında verilen A, B, C, D, E, F, G ve H noktalarından her birinin uzunluğu 5 cm olan dikmeyi aşağıdaki gibi çiziniz.



3. Adım: H ile A

B ile C

D ile E

File G

noktalarını birleştiriniz. Birleştirdikten sonra şekil üzerinde oluşan bölgeleri istediğiniz renge boyayınız ve şekli makas ile kesiniz. Çubuk ile çemberin merkezini raptiye ile tutturarak rüzgârgülünü oluşturunuz.



Bu rüzgârgülü modelinin oluşturulmasını göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

a) Rüzgârgülünü oluştururken hangi adımlarda hangi temel geometrik şekilleri kullandığınızı özetleyiniz.

[illegible]

b) Bu etkinlikte hangi adımlarda hangi araçları kullandınız? Gerekçesi ile yazınız.

[illegible]

MATEMATİK - 5

1. TEMA GEOMETRİK ŞEKİLLER

MAT.5.3.2. Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme



5 MATEMATİK

MAT.5.3.2. Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme

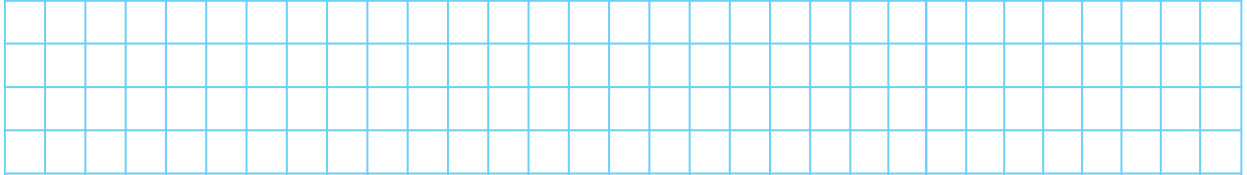
- Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini gözden geçirir.
- Temel geometrik çizimlerin özelliklerine yönelik çıkarım yapar.
- Çıkarımını farklı örnekler üzerinden değerlendirir.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik açık uçlu sorulara yer verilmiştir.

- Aşağıda bir doğru parçası verilmiştir.

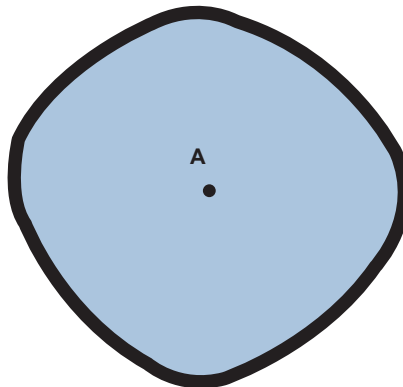


Pergel yardımıyla merkezi doğru parçası üzerinde olacak şekilde çemberler çizerek 4 tane eş doğru parçası elde ediniz ve nasıl elde ettiğinizi açıklayınız.

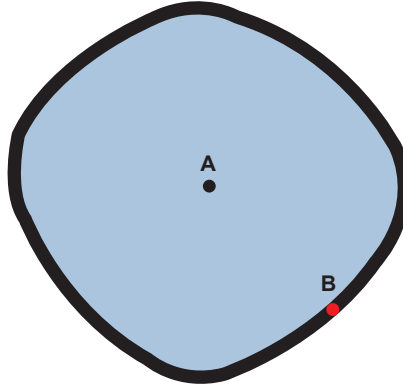


- Aşağıda bir gölet modeli verilmiştir. A noktası bu gölet içerisindeki seyir kulesini göstermektedir. Bu göletin sınırlarından karşı tarafa geçmek için doğru modeli şeklinde bir yürüyüş yolu yapılacaktır.

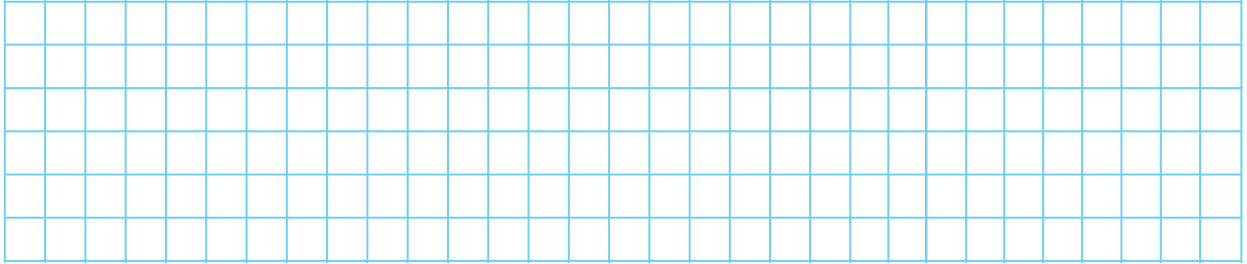
a) A noktasından geçecek şekilde kaç farklı yürüyüş yolu yapılabilir? Çizerek gösteriniz.



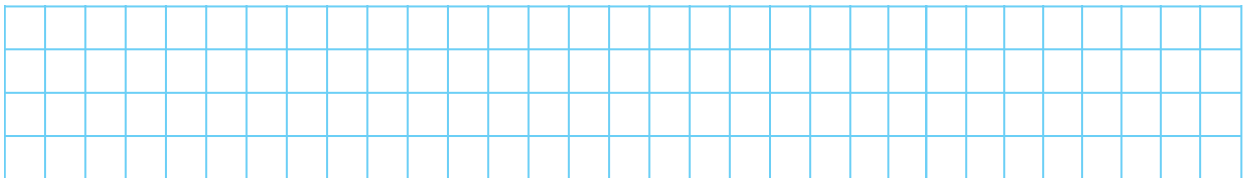
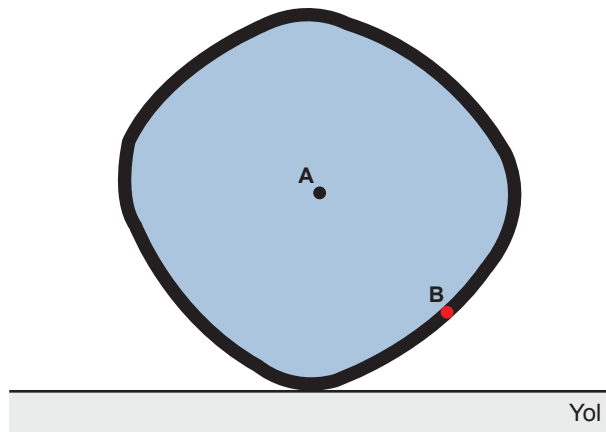
- b) Bu yürüyüş yolu aşağıdaki görselde bulunan A ve B noktalarını birleştirecek şekilde yapılmak istenseydi kaç farklı yürüyüş yolu yapılabilirdi? Çizerek gösteriniz.



- c) A noktasından geçecek şekilde yapılabilecek yürüyüş yolu sayısı ile A ve B noktaları birleştirilerek yapılabilen yürüyüş yolu sayısını karşılaştırınız. Karşılaştırma sonucunda bulduğunuz çıkarımları yazınız.



- ç) Aşağıdaki görselde A ve B noktalarından yola kadar en kısa yol nasıl yapılır? Çizerek gösteriniz. Çizdiğiniz yolların uzunluklarını karşılaştırınız. Karşılaştırma sonucunda bulduğunuz çıkarımları yazınız.



MATEMATİK - 5

1. TEMA GEOMETRİK ŞEKİLLER

MAT.5.3.3. Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme

MAT.5.3.3. Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme

- a) Açık ölçmek için gerekli araç ve teknolojiyi tanır.
b) Açık ölçmek için uygun araç ve teknolojiyi belirler.
c) Açık ölçmek için uygun araç ve teknolojiyi kullanır.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik açık uçlu sorulara yer verilmiştir.

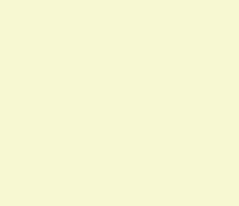
1. Açıları ölçmek için hangi araç kullanılır?

[illegible]

2. Aşağıda verilen açıları, açıölçer kullanarak oluşturunuz.

a) Dik açı

b) Doğru açı



c) Tam aç

ç) 25°

d) 60°

e) 45°

--	--

f) 100°

--

g) 120°

--

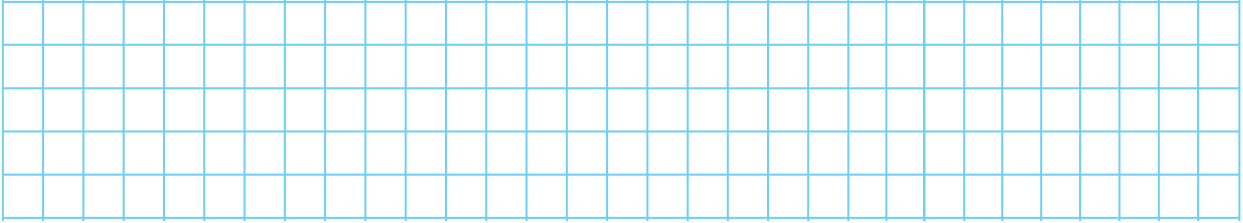
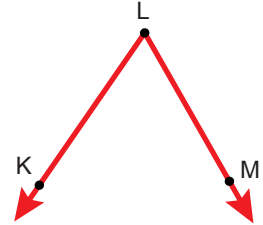
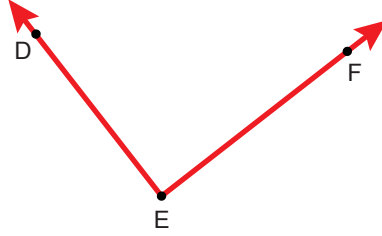
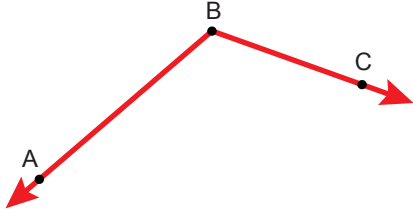
h) 150°

--	--

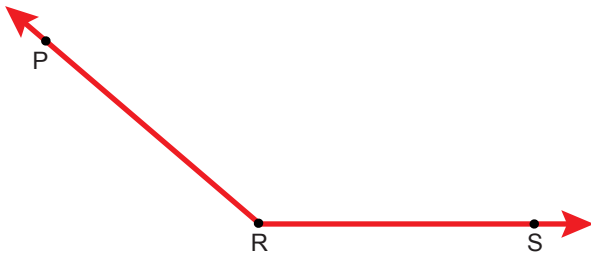


5 MATEMATİK

3. Aşağıda verilen açılarının ölçülerini açıölçer kullanarak bulunuz. Hangi açının ölçüsü 90° den büyüktür, yazınız.



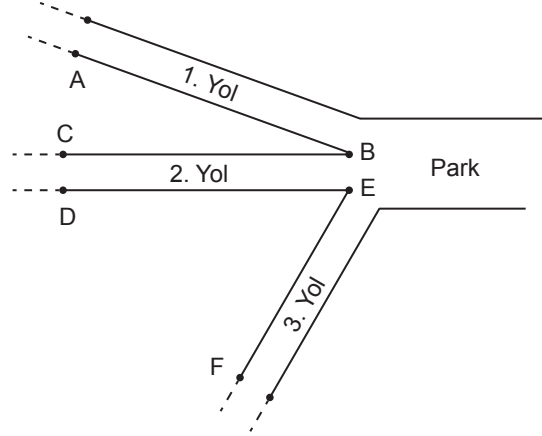
4.



Yukarıdaki açının ölçüsünü açıölçer kullanarak bulunuz. Sembolle gösterimini yazınız.



5. Aşağıda bir parka gidilen yolları gösteren plan verilmiştir. Bu planda 2. yol sabit kalmak üzere 1. ve 3. yollarda değişiklik yapılarak plan yeniden düzenlenecektir.



Yeni plana göre 1. ve 2. yol arasındaki ABC açısının ölçüsü 10° artırılabacak, 2. ve 3. yol arasındaki DEF açısının ölçüsü 15° azaltılacaktır.

a) Eski plan üzerindeki açıları açölçer kullanarak bulunuz.

b) Yeni planı istenilen açılar doğrultusunda çiziniz.



5 MATEMATİK

6. Türk Yıldızları, 30 Ağustos Zafer Bayramı'nın 102. yıl dönümüne özel Anıtkabir'de saygı uçuşu gerçekleştirmiştir. Bu uçuşa ait bir görüntü Şekil 1'de verilmiştir.

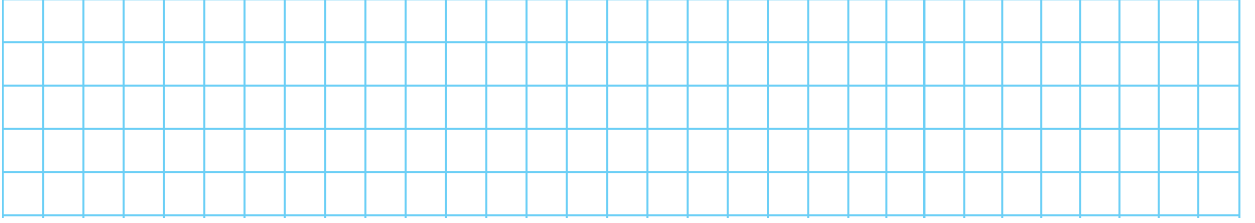


Şekil 1

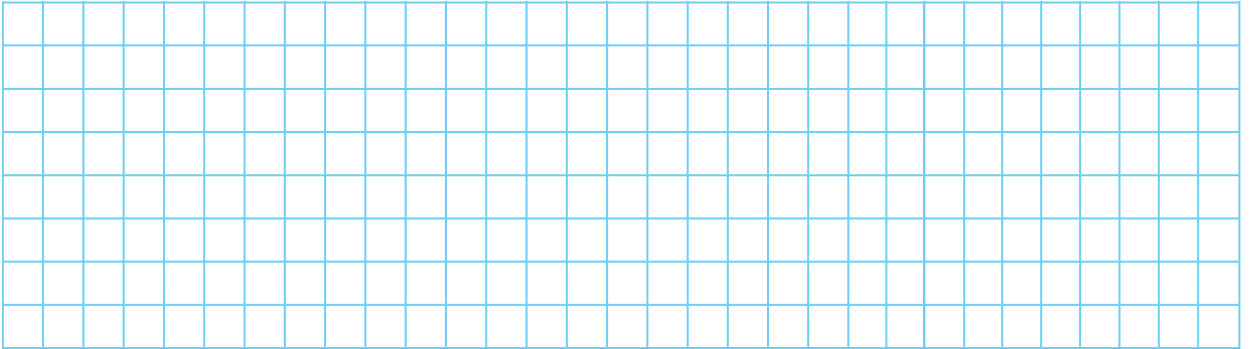


Şekil 2

- a) Türk Yıldızları'nın uçaklar arasında belirli bir açıyla uçuşlarını gerçekleştirdiğini düşününüz. Bu uçakların egzoz izlerinin ışın olarak çizildiği Şekil 2'de oluşan açıları isimlendiriniz. Açıların sembolle gösterimini yapınız.



- b) Açıların her birini açıölçer kullanarak ölçünüz. Ardışık olan açıların ölçülerini yorumlayınız. Türk Yıldızları bu özel gösterileri yaparken matematikten nasıl faydalaniyor olabilir? Arkadaşlarınızla tartışınız. Düşüncelerinizi yazınız.



MATEMATİK - 5

1. TEMA GEOMETRİK ŞEKİLLER

MAT.5.3.4. Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilme

MAT.5.3.4. Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilme

- a) Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair varsayımlarda bulunur.
- b) Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşan açıları belirleyerek listeler.
- c) Belirlediği açıları varsayımlarıyla karşılaştırır.
- ç) Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşan açılara dair önerme sunar.
- d) Sunduğu önermelerin, doğruların oluşturduğu açılarının incelenmesine yönelik katkısına dair gerekçe sunar.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir çalışma kâğıdı verilmiştir. Bu çalışma kâğıdındaki soruların çözümünde öğrencilerin matematiksel araçları kullanması ve iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılarının özelliklerine dair çıkarımlarda bulunması beklenmektedir.

ÇALIŞMA KÂĞIDI

1. Aşağıda iki veya üç doğrunun birbirine göre durumlarını belirten ifadeler verilmiştir.

Bu ifadelerin her birine uygun bir çizim yapınız. Yaptığınız çizimlerdeki doğruların durumlarına bağlı olarak oluşabilecek açılara dair bir çıkarım yazınız.

a) Kesişen doğrular

b) Paralel doğrular



5 MATEMATİK

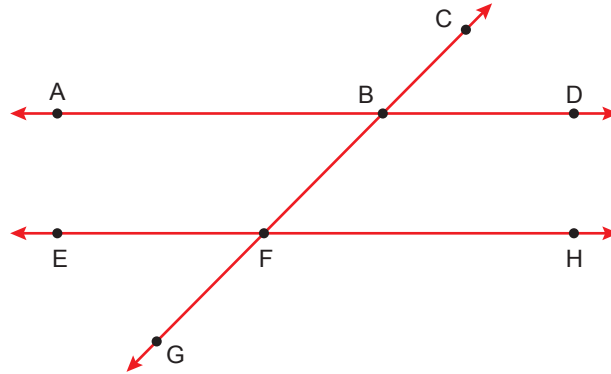
c) Dik doğrular

ç) İki paralel doğruyu kesen üçüncü bir doğru

2. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız. Yanlış olan ifadeleri düzelterek doğrusunu yazınız.

(.....)	Ölçüleri toplamı 180° olan açılara tümler açılar denir.	
(.....)	Ters açılarının ölçüleri birbirine eşittir.	
(.....)	İki doğrunun kesişiminde her zaman dik açılar meydana gelir.	
(.....)	Tüm noktaları ortak olan doğrular paralel doğrulardır.	
(.....)	Düzlemde yalnız bir ortak noktası bulunan doğrular kesişen doğrulardır.	

3. Aşağıdaki şekilde AD ve EH doğruları birbirine paraleldir ve CG doğrusu bu iki doğruyu kesmektedir.



a) Açıölçerinizi kullanarak oluşan açılarının ölçülerini bulunuz ve tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

Açının İsmi	Açının Ölçüsü

b) Aşağıda verilen önermeleri inceleyiniz. Bu önermelerin doğru olup olmadığını verilen şekilden örnek göstererek açıklayınız.

- İki doğrunun kesişiminde iki dar ve iki geniş açı meydana gelebilir.
- Paralel doğrular açı oluşturmaz.

c) AD, EH ve CG doğrularının oluşturduğu açılara yönelik iki önerme yazınız.

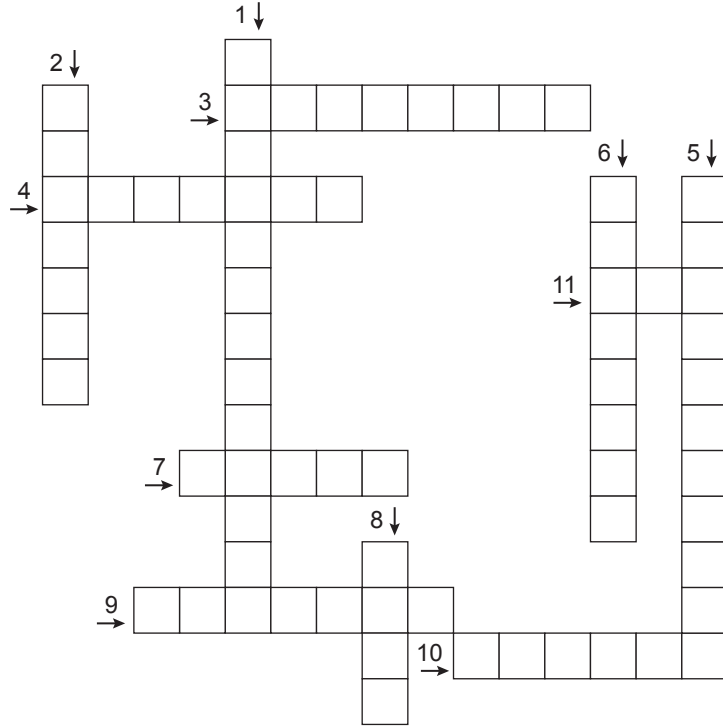


5 MATEMATİK

ETKİNLİK

BULMACA

Aşağıda verilen bulmacadaki soruların doğru cevaplarını, her bir kareye bir harf gelecek biçimde ok yönündeki karelere yazınız.



Soldan Sağa Doğru

3. Ölçüsü 144° olan açının bütünler açısının ölçüsü
4. Düzlemde yalnız bir ortak noktası olan doğrular
7. Ölçüsü 79° olan açının tümler açısının ölçüsü
9. Düzlemde açı oluşturmayan doğrular
10. Ölçüleri toplamı 90° olan iki açı
11. Bir ışının bir tam dönüşü ile oluşan açı

Yukarıdan Aşağıya Doğru

1. Ölçüleri toplamı 180° olan komşu açılar
2. Tüm noktaları ortak olan doğrular
5. Ölçüleri toplamı 90° olan komşu açılar
6. Ölçüleri toplamı 180° olan açılar
8. En az iki doğrunun kesişmesi ile oluşan ve zıt yönlere bakan açılar

MATEMATİK - 5

1. TEMA GEOMETRİK ŞEKİLLER

MAT.5.3.5. Çokgenleri düzlemde ardışık olarak kesişen doğruların oluşturduğu kapalı şekiller olarak yorumlayabilme

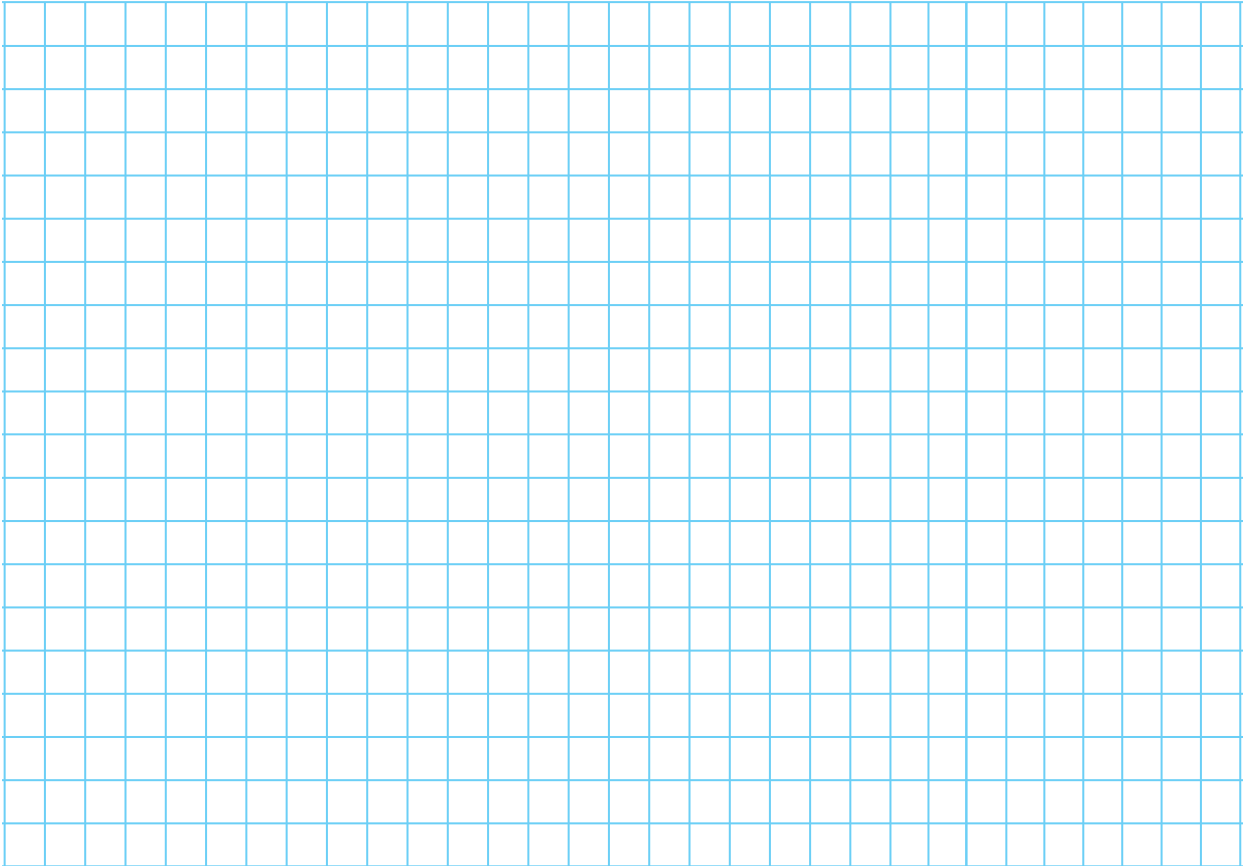
MAT.5.3.5. Çokgenleri düzlemde ardışık olarak kesişen doğruların oluşturduğu kapalı şekiller olarak yorumlayabilme

- a) Düzlemde en az üç doğrunun -son doğru ilk doğruyla kesişecek biçimde- ardışık kesişerek oluşturdukları durumları inceler.
- b) Düzlemde en az üç doğrunun -son doğru ilk doğruyla kesişecek biçimde- ardışık kesişimleri ile çeşitli çokgenler oluşturur.
- c) Çokgenlerin düzlemde en az üç doğrunun -son doğru ilk doğruyla kesişecek biçimde- ardışık kesişimleri ile meydana geldiğini ifade eder.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir çalışma kâğıdı verilmiştir.



Aşağıdaki kareli zemine en az üç doğru kullanarak oluşturabileceğiniz 4 farklı çokgen çizin. Çizdiğiniz çokgenleri isimlendiriniz.





5 MATEMATİK

Oluşturduğunuz çokgenlere göre tabloyu doldurunuz.

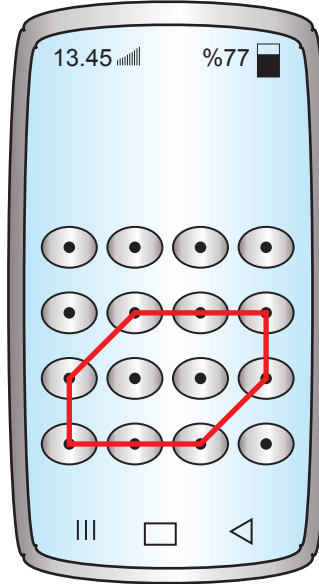
Çokgen Adı	Kenarlar	Kenar Sayısı	Köşe Sayısı	İç Açıları	İç Açı Sayısı

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik açık uçlu sorulara yer verilmiştir.

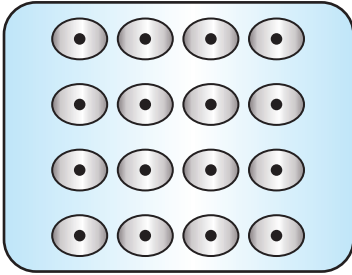
1.

ŞİFRE OLUŞTURUYORUM

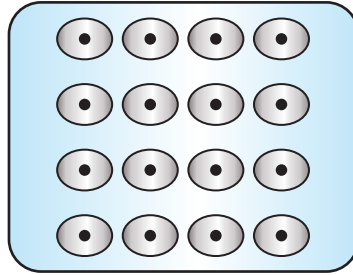
Aşağıda bir cep telefonunun desen çizilerek şifre oluşturulan ekranı verilmiştir.



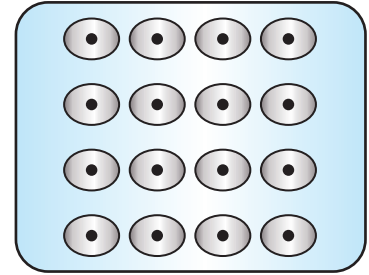
Siz de aşağıda verilen ekranlarda çokgenlerden oluşan desenleri çizerek farklı şifreler oluşturunuz. Çizdiğiniz çokgenlerin isimlerini yazınız.



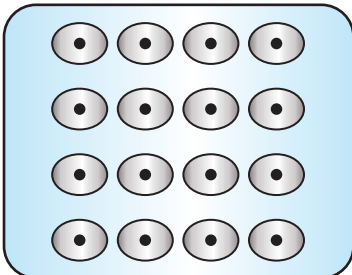
Çokgen ismi:



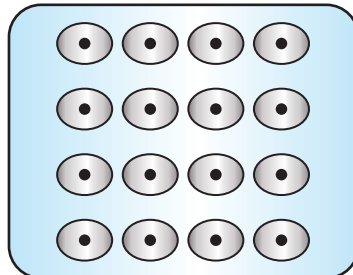
Çokgen ismi:



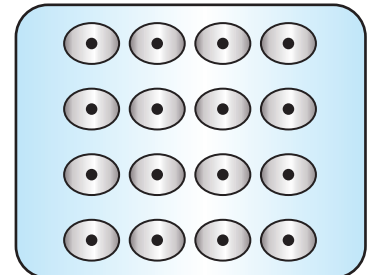
Çokgen ismi:



Çokgen ismi:



Çokgen ismi:

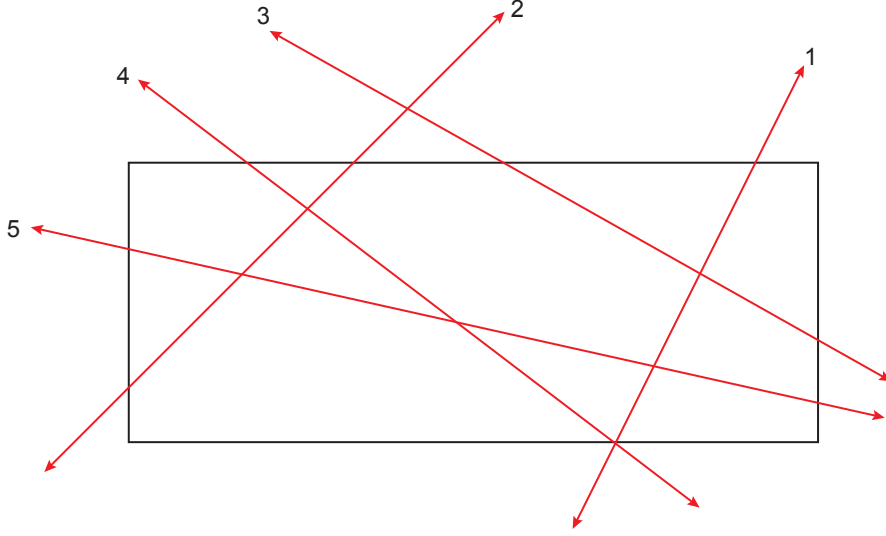


Çokgen ismi:



5 MATEMATİK

2.



Yukarıda dikdörtgen bölge üzerinde doğrular çizilerek çokgenler oluşturulmuştur.

Buna göre

a) Bölge üzerinde oluşan çokgenlerin çeşidini yazınız.

b) 5 numaralı doğrunun silinmesi durumunda bölge üzerinde oluşan çokgen çeşitlerinde bir değişiklik olur mu? Gerekçesi ile yazınız.

Bu öğrenme çıktısına yönelik çıkarımların değerlendirilmesinde gözlem formu oluşturulabilir. Aşağıda bu öğrenme çıktısının değerlendirilmesine yönelik bir gözlem formu verilmiştir.

GÖZLEM FORMU

[illegible]

Değerlendirme: 1-3 puan verilerek yapılacaktır. 3-Çok iyi, 2-İyi, 1-Geliştirilmeli

MATEMATİK - 5

1. TEMA GEOMETRİK ŞEKİLLER

MAT.5.3.6. Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri
yansıtabilme



5 MATEMATİK

MAT.5.3.6. Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri yansıtabilme

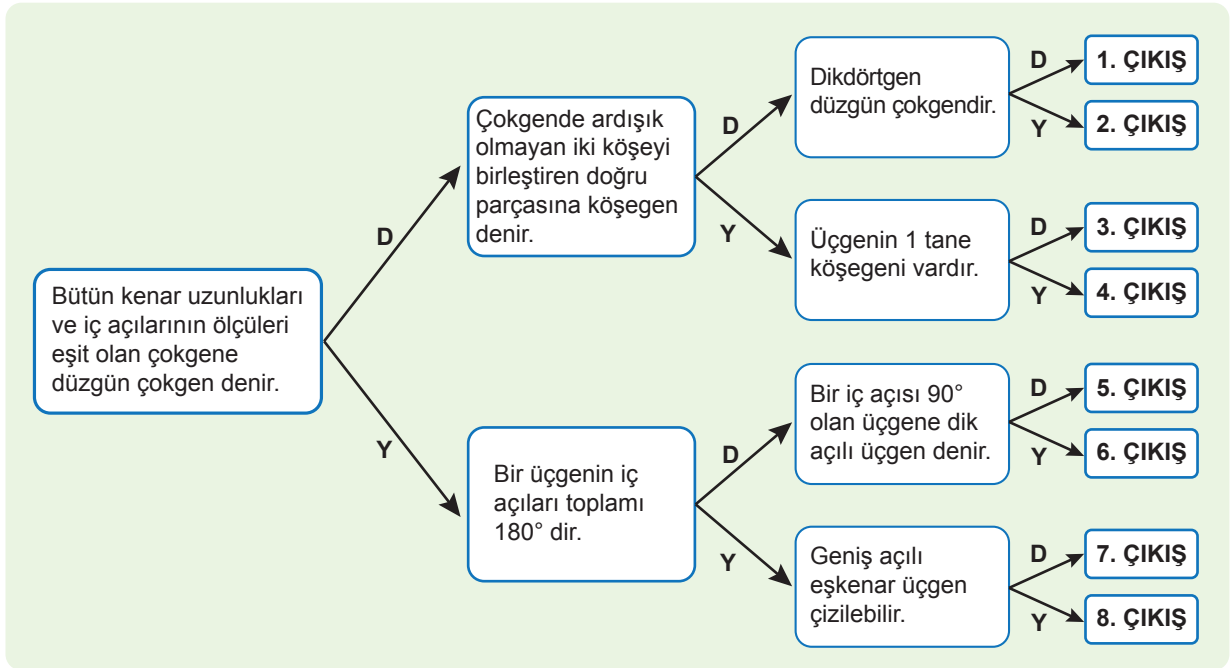
- a) Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri gözden geçirir.
- b) Çokgenlerin kenar ve açı özelliklerine dair çıkarım yapar.
- c) Çıkarımını farklı örnekler üzerinden değerlendirir.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir.

TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ

Aşağıda çokgenlerle ilgili doğru (D)/yanlış (Y) ifadeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir.

Verilen ifadenin doğru olduğunu düşünüyorsanız D'yi, yanlış olduğunu düşünüyorsanız Y'yi takip ediniz. Hangi çıkış noktasına ulaşacağınızı bulunuz.



Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir kelime ilişkilendirme testi verilmiştir.

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ

1. Aşağıda verilen boşluklara “üçgen” kavramını gördüğünüzde çağrıştırdığı kelimeleri yazınız. Kelimeleri yazmak için 1 dakika süreniz vardır.

Üçgen	
Üçgen	
Üçgen	
Üçgen	
Üçgen	
Üçgen	
Üçgen	
Üçgen	

2. 1. soruda yazdığınız kelimeleri bir cümlede içinde “üçgen” kavramı geçecek şekilde kullanınız.

1. cümle
2. cümle
3. cümle
4. cümle
5. cümle
6. cümle
7. cümle
8. cümle

Değerlendirme: Öğrencilerin yazdığı her kelime ve üçgen kavramı ile ilgili yazdığı her cümle (+) veya (-) verilerek değerlendirilebilir.



5 MATEMATİK

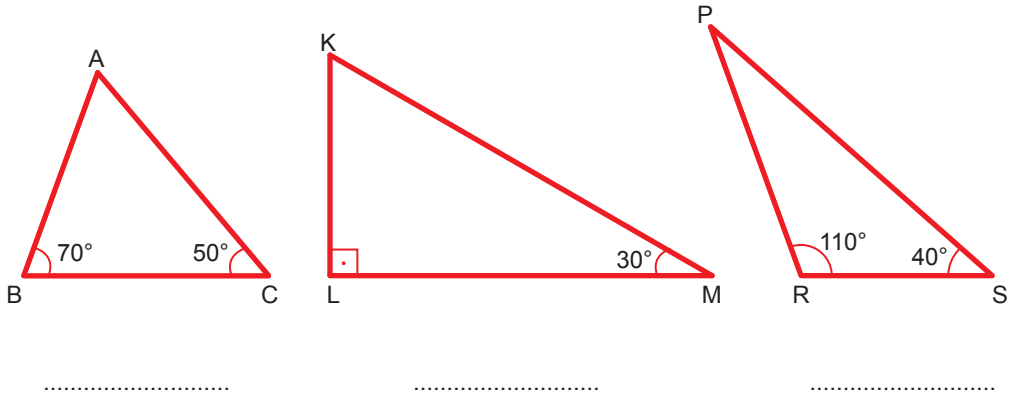
Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik farklı soru türlerinin kullanıldığı bir çalışma kâğıdı verilmiştir.

ÇALIŞMA KÂĞIDI

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

- (.....) Bütün kenar uzunlukları ve iç açılarının ölçüleri eşit olan çokgene düzgün çokgen denir.
- (.....) Üçgenin iç açıları ölçüleri toplamı 180° dir.
- (.....) Dikdörtgen düzgün çokgendir.
- (.....) Bir üçgenin iki iç açısı geniş açı olabilir.
- (.....) Çokgenlerde ardışık olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçasına köşegen denir.
- (.....) Üçgenin bir tane köşegeni vardır.
- (.....) Dik açılı ikizkenar üçgen çizilebilir.
- (.....) Geniş açılı eşkenar üçgen çizilebilir.

2. Aşağıda iç açılarından ikisinin ölçüsü verilen üçgenlerin verilmeyen üçüncü açısının ölçüsünü bulunuz. Üçgenlerin açılarına göre çeşitlerini altlarındaki boşluklara yazınız.



3. Aşağıdaki kartlarda yazan üçgenler açılarına ve kenarlarına göre sınıflandırılarak iki gruba ayrılmıştır.

Açılarına Göre	Dar Açılı Üçgen	Dik Açılı Üçgen	Geniş Açılı Üçgen
Kenarlarına Göre	Eşkenar Üçgen	Çeşitkenar Üçgen	İkizkenar Üçgen

Bu iki grubun her birinden bir kart seçilerek, seçilen kartlara uygun bir üçgen çizilecektir.

Uygun üçgenin çizilebilmesi için hangi kartların seçilmesi gerektiğini ve çizilen üçgen çeşidini yazınız.

Açılarına Göre

Kenarlarına Göre

Çizilen Üçgen Çeşidi

4. Aşağıda bir çokgene ait bazı bilgiler verilmiştir.

Çokgenin;

- İç açılarından biri MNO açısıdır.
- Köşegenlerinden iki tanesi $[KP]$ ve $[LR]$ 'dir.
- Kenarlarından biri $[KR]$ 'dir.

Bu şartları sağlayan bir çokgen çiziniz.

MATEMATİK - 5

1. TEMA GEOMETRİK ŞEKİLLER

MAT.5.3.7. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla düzlemde iki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenlerin kenar özelliklerine yönelik muhakeme yapabilme



5 MATEMATİK

MAT.5.3.7. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla düzlemde iki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenlerin kenar özelliklerine yönelik muhakeme yapabilme

- a) İki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilebilecek üçgenlerin kenar özelliklerine yönelik varsayımlarda bulunur.
- b) Örnek çizimler üzerinden, kesişen iki çemberin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen çeşitkenar, ikizkenar ve eşkenar üçgenleri belirler.
- c) Belirlediği üçgenlerin özelliklerini varsayımları ile karşılaştırır.
- ç) Varsayımlarını, inşa ettiği üçgenler ile karşılaştırarak doğrulayabileceği önermeler şeklinde ifade eder.
- d) Sunduğu önermelerin katkısını değerlendirir.
- e) Çemberin özelliklerini kullanarak önermelerini doğrulamaya yönelik matematiksel gerekçeler sunar.
- f) Çemberin özelliklerinin benzer inşa süreçlerindeki rolünü değerlendirir.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir çalışma kâğıdı verilmiştir.



1. Aşağıda verilen ifadelerin doğru ya da yanlış olduğunu, iki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile üçgen inşa ederek gösteriniz.

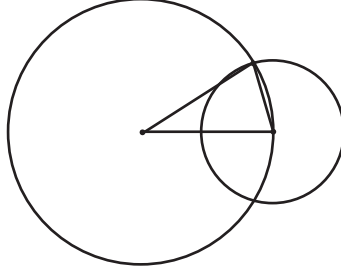
- a) İki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilebilecek üçgenlerin tamamı ikizkenar üçgendir.

Bu ifade çünkü

- b) İki noktada kesişen özdeş çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilebilecek üçgenlerin tamamı eşkenar üçgendir.

Bu ifade çünkü

2. Yarıçap uzunlukları farklı olan kesişen iki çemberin merkezi ve kesişim noktalarından biri birleştirilerek aşağıdaki üçgen oluşturulmuştur.



Hangi üçgen çeşidi oluşturulmuştur? Nedenleriyle açıklayarak yazınız.

3. Aşağıda verilen AB doğru parçası kullanılarak bir ABC eşkenar üçgeni inşa edilecektir.



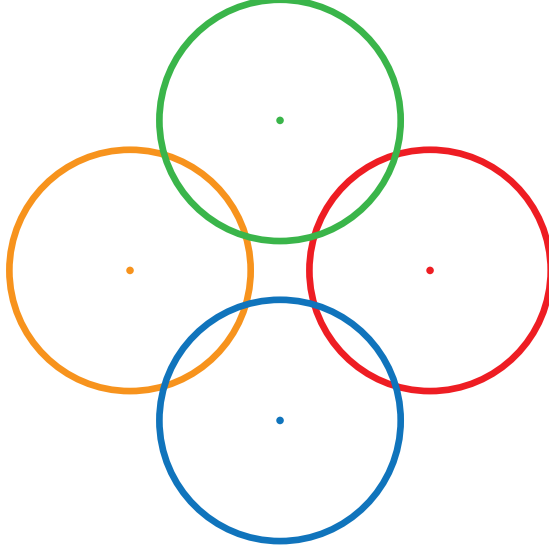
Pergel ve ölçüsüz cetvel kullanarak ABC eşkenar üçgenini çiziniz. Nasıl çizdiğinizizi açıklayınız.



5 MATEMATİK

4. Aşağıda renkleri dışında özdeş olan 4 adet çember verilmiştir.

Bu çemberlerin merkezlerini ve kesişim noktalarını kullanarak elde edilebilecek 3 tane çokgen çiziniz.



Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir performans görevi örneği verilmiştir.

Performans Görevi

Düzgün Altıgen İnşa Ediyorum

Sevgili öğrenciler, kesişen iki çemberin merkezini ve kesişim noktalarından birini birleştirerek kenarlarına göre farklı özelliklerde üçgenler inşa edebileceğimizi öğrenmiştik.

Bu çalışmada sizden, kesişen eş çemberlerin merkezlerini ve kesişim noktalarını kullanarak düzgün altıgen inşa etmeniz beklenmektedir.

Bu çalışmayı yapmadan önce,

- Kesişen iki çemberin merkezini ve kesişim noktalarından birini birleştirerek üçgen inşa etme süreçlerini gözden geçiriniz.
- Kullanacağınız matematiksel araçları belirleyiniz.

Çalışma sırasında,

- Uygun matematiksel araçları kullanmalısınız.
- Çember ve doğru parçası modellerini kullanmalısınız.

Çalışma sonrasında,

- İnşa ettiğiniz altıgenin düzgün altıgen olup olmadığını kontrol ediniz.
- İnşa sürecinde izlediğiniz aşamaları sırasıyla açıklayarak yazınız.

Performans Görevi için Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı

Seviye	Gösterge
3 (Çok İyi)	Öğrenci matematiksel araçları ve eş çemberlerin merkezlerini, kesişimlerini ve çemberin özelliklerini doğru bir şekilde kullanarak düzgün altıgen elde etmiştir. İnşa sürecinde izlediği aşamaları sırasıyla açıklayarak yazmıştır.
2 (İyi)	Öğrenci matematiksel araçları ve eş çemberlerin merkezlerini, kesişimlerini ve çemberin özelliklerinden bazılarını doğru kullandığı için kenar uzunlukları ve iç açılarının ölçülerinde hatalar olan bir altıgen elde etmiştir.
1 (Zayıf)	Öğrenci matematiksel araçları ve eş çemberlerin merkezlerini, kesişimlerini ve çemberin özelliklerini doğru bir şekilde kullanmadan altıgen elde etmiştir.
0 (Yetersiz)	Öğrenci düzgün altıgen elde etme görevini gerçekleştirmemiş veya herhangi bir kriteri karşılamamıştır.

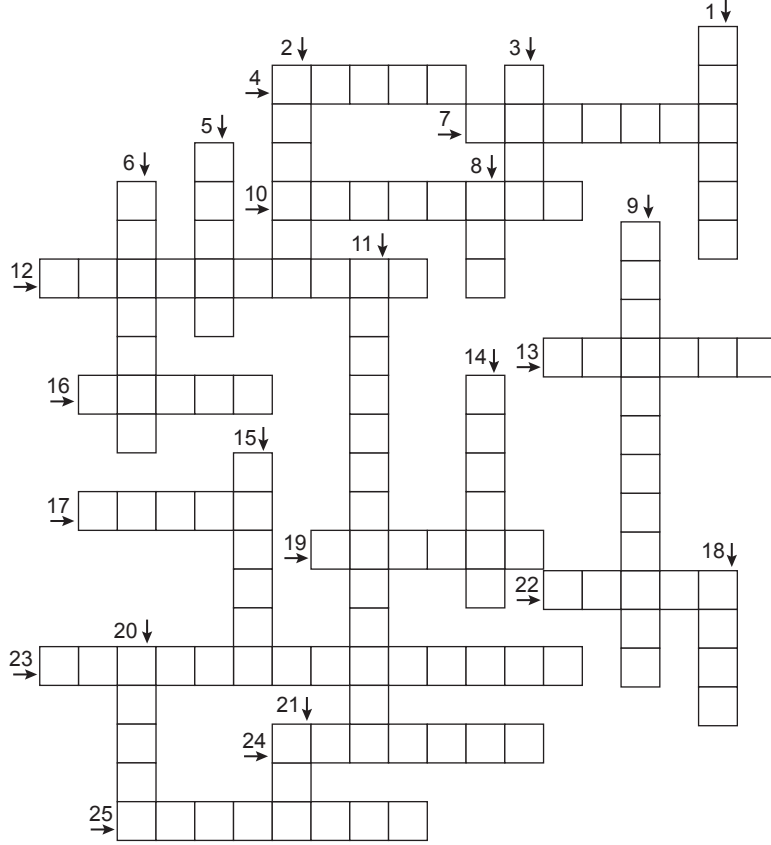


5 MATEMATİK

ETKİNLİK

BULMACA

Aşağıda verilen bulmacadaki soruların doğru cevaplarını, her bir kareye bir harf gelecek biçimde ok yönündeki karelere yazınız.



Soldan Sağa

4. İki ucu da sonsuza kadar giden düz bir şekilde hizalanmış noktaların oluşturduğu şekil
7. Çokgenlerde ardışık olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçası
10. Açı ölçmek için kullanılan araç
12. En az iki doğrunun kesişmesi ile oluşan ve zıt yönlerde bakan açılar
13. Çember çizmek için kullanılan araç
16. Bir çember ile bu çemberin iç kısmındaki tüm noktaların oluşturduğu geometrik şekil
17. Dikme çizmek için kullanılan araç
19. En az üç doğrunun (ilk doğrunun son doğruyla kesişmesi koşuluyla) ardışık kesişimi sonucu oluşturduğu kapalı şekil
22. Kenarların çokgenin iç bölgesinde oluşturduğu açılar
23. [KL] sembolünün okunuşu
24. [AB] sembolünün okunuşu
25. Ölçüleri birbirine eşit olan açılar

Yukarıdan Aşağıya

1. Bir noktadan geçen doğru sayısı
2. Çokgenlerde iç açının komşu bütünler açısı
3. Çokgenleri oluşturan doğruların kesişim noktaları
5. Çokgenleri oluşturan doğru parçalarının her biri
6. Merkez ile çember üzerindeki herhangi bir noktayı birleştiren doğru parçası
8. Çemberin iki noktasını merkezden geçecek şekilde birleştiren doğru parçası
9. İki nokta arasında düz bir şekilde hizalanmış noktaların oluşturduğu şekil
11. Açığı oluşturan ışınlar
14. Ölçüleri toplamı 90° olan iki açı
15. Merkez olarak belirlenen bir noktaya eşit uzaklıktaki noktaların oluşturduğu geometrik şekil
18. Bir noktadan başlayarak aynı hızda sonsuza kadar giden noktaların oluşturduğu şekil
20. Bir doğruya dışındaki veya üzerindeki bir noktadan dik çizilen doğru parçası
21. Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğu şekil

MAT.5.3.1. Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme

- a) *Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember ve dikme çiziminde gerekli araç ve teknolojileri tanıır.*
- b) *Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember ve dikmeyi oluşturmak için uygun olan araç ve teknolojileri belirler.*
- c) *Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember ve dikmeyi oluşturmak için uygun araç ve teknolojileri kullanır.*

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik farklı soru türlerinin kullanıldığı bir çalışma kâğıdı verilmiştir. Bu çalışma kâğıdındaki soruların çözümünde öğrencilerin matematiksel araçları tanıması ve kullanması beklenmektedir.

ÇALIŞMA KÂĞIDI

1. Aşağıdaki temel geometrik çizimlerin yapılabilmesi için kullanılabilecek araçları yazınız.

Temel Geometrik Çizimler	Kullanılabilecek Araçlar
Çember	Pergel
Doğru Parçası	Cetvel
Doğru	Cetvel
Açı	Açıölçer, cetvel
Dikme	Gönye, cetvel

Not: Bu çizimlerin tümü dinamik geometri yazılımlarıyla da yapılabilir.

2. Aşağıda AD doğrusu ile oluşturulmuş bir şekil verilmiştir.



Bu şekil üzerinde yer alan temel geometrik şekillere birer örnek vererek sembolle gösterimlerini yazınız.

[illegible]

5. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların karşısına “D”, yanlış olanların karşısına “Y” yazınız. Yanlış olan ifadeleri düzelterek doğrusunu yazınız.

Bir noktadan başlayarak aynı hizada sonsuza kadar giden noktaların oluşturduğu şekle ışın denir. (D)

Çember çizmek için gönye kullanılır. (Y)

Çember çizmek için pergel kullanılır. (D)

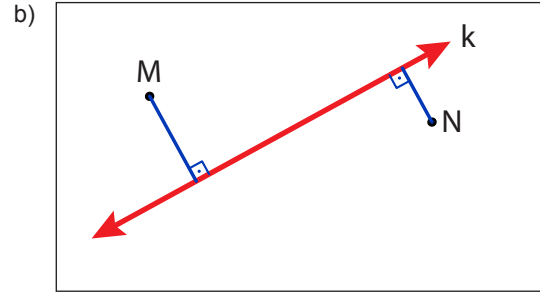
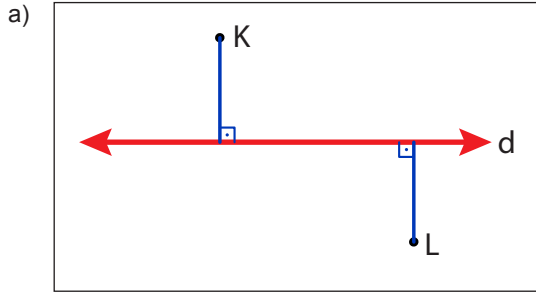
Açı ölçmek için açıölçer kullanılır. (D)

Doğru parçasının uzunluğu ölçülebilir. (D)

Dikme çizmek için pergel kullanılır. (Y)

Dikme çizmek için gönye kullanılır.

6. Aşağıdaki noktalardan, verilen doğrulara en kısa doğru parçasını uygun araç kullanarak çizin. Neden bu aracı kullandığınızı açıklayınız.



Bir noktanın bir doğruya en kısa uzaklığı, o noktadan doğruya çizilen dikmenin uzunluğudur.

Bu nedenle K ve L noktalarından d doğrusuna, M ve N noktalarından k doğrusuna dikme çizilir.

Kullanılan araç: gönye (ve cetvel).

Gerekçe: Gönyenin dik kenarlarından biri doğruya yerleştirilip diğer dik kenarı noktadan geçirildiğinde, doğru ile 90°'lik açı yapan doğru parçası (dikme) çizilmiş olur.

3. Adım: H ile A

B ile C

D ile E

F ile G

noktalarını birleştiriniz. Birleştirdikten sonra şekil üzerinde oluşan bölgeleri istediğiniz renge boyayınız ve şekli makas ile kesiniz. Çubuk ile çemberin merkezini raptiye ile tutturarak rüzgârgülünü oluşturunuz.



Bu rüzgârgülü modelinin oluşturulmasını göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

a) Rüzgârgülünü oluştururken hangi adımlarda hangi temel geometrik şekilleri kullandığınızı özetleyiniz.

- | |
|--|
| 1. adım: Nokta (O noktası) ve doğru (O noktasından geçen 4 doğru). |
| 2. adım: Çember, doğru parçası (çemberin içinde kalan parçalar) ve dikme (5 cm'lik dik doğru parçaları). |
| 3. adım: Doğru parçası ([HA], [BC], [DE], [FG]); bu doğru parçalarıyla üçgensel bölgeler oluşur. |

b) Bu etkinlikte hangi adımlarda hangi araçları kullandınız? Gerekçesi ile yazınız.

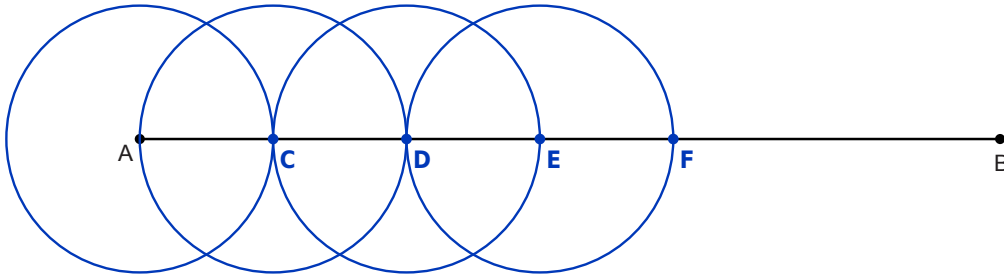
- | |
|---|
| 1. adım: Ölçüsüz cetvel → doğruları çizmek için. |
| 2. adım: Pergel → çember çizmek; gönye → dikme çizmek; cetvel → 5 cm'yi ölçmek için. |
| 3. adım: Cetvel → noktaları birleştirmek; boya kalemleri → boyamak; makas → kesmek; çubuk ve raptiye → rüzgârgülünü tutturmak için. |

MAT.5.3.2. Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme

- Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini gözden geçirir.
- Temel geometrik çizimlerin özelliklerine yönelik çıkarım yapar.
- Çıkarımını farklı örnekler üzerinden değerlendirir.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik açık uçlu sorulara yer verilmiştir.

1. Aşağıda bir doğru parçası verilmiştir.



Pergel yardımıyla merkezi doğru parçası üzerinde olacak şekilde çemberler çizerek 4 tane eş doğru parçası elde ediniz ve nasıl elde ettiğinizi açıklayınız.

Pergelin açıklığını sabit tutup sivri ucunu A'ya koyarak çember çizdim; çember [AB]'yi C'de kesti.

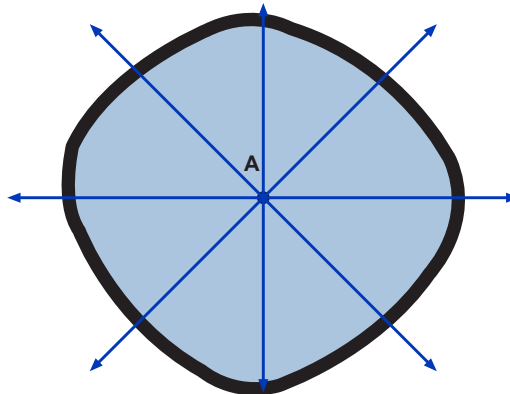
Açıklığı bozmadan C, D ve E merkezli çemberler çizerek D, E ve F noktalarını buldum.

Eş çemberlerin yarıçapları eşit olduğundan $|AC| = |CD| = |DE| = |EF|$ olur.

Böylece [AC], [CD], [DE] ve [EF] eş doğru parçaları elde edilir. (Örnek cevap)

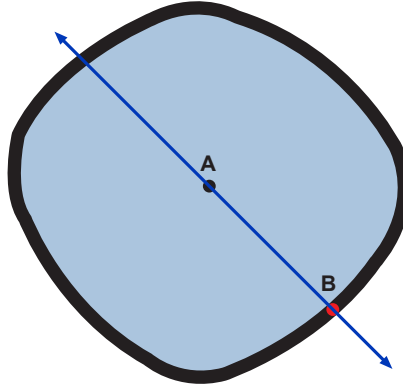
2. Aşağıda bir gölet modeli verilmiştir. A noktası bu gölet içerisindeki seyir kulesini göstermektedir. Bu göletin sınırlarından karşı tarafa geçmek için doğru modeli şeklinde bir yürüyüş yolu yapılacaktır.

a) A noktasından geçecek şekilde kaç farklı yürüyüş yolu yapılabilir? Çizerek gösteriniz.



Sonsuz sayıda yürüyüş yolu yapılabilir; çünkü bir noktadan sonsuz sayıda doğru geçer. (Şekilde bunlardan dördü gösterilmiştir.)

- b) Bu yürüyüş yolu aşağıdaki görselde bulunan A ve B noktalarını birleştirecek şekilde yapılmak istenseydi kaç farklı yürüyüş yolu yapılabilirdi? Çizerek gösteriniz.



Yalnız 1 yürüyüş yolu yapılabilir; çünkü farklı iki noktadan yalnız bir doğru geçer.

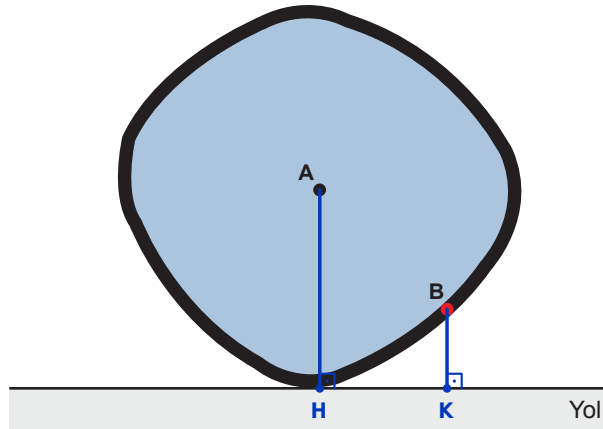
- c) A noktasından geçecek şekilde yapılabilecek yürüyüş yolu sayısı ile A ve B noktaları birleştirilerek yapılabilen yürüyüş yolu sayısını karşılaştırınız. Karşılaştırma sonucunda bulduğunuz çıkarımları yazınız.

A noktasından geçen sonsuz sayıda yürüyüş yolu yapılabilirken, A ve B noktalarının ikisinden de geçen yalnızca 1 yürüyüş yolu yapılabilir.

Çıkarım: Bir noktadan sonsuz sayıda doğru geçer.

Farklı iki noktadan ise yalnız bir doğru geçer; yani iki nokta bir doğruyu belirler.

- ç) Aşağıdaki görselde A ve B noktalarından yola kadar en kısa yol nasıl yapılır? Çizerek gösteriniz. Çizdiğiniz yolların uzunluklarını karşılaştırınız. Karşılaştırma sonucunda bulduğunuz çıkarımları yazınız.



En kısa yol, noktadan yola çizilen dikmedir: A'dan [AH], B'den [BK] dikmeleri çizilir.

$|AH| > |BK|$ olduğundan B noktasından yola çizilen dikme daha kısadır.

Çıkarım: Bir noktanın bir doğruya en kısa uzaklığı, o noktadan doğruya çizilen dikmenin uzunluğudur; doğruya daha yakın olan noktanın dikmesi daha kısadır.

MAT.5.3.3. Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme

- a) Açı ölçmek için gerekli araç ve teknolojiyi tanır.
- b) Açı ölçmek için uygun araç ve teknolojiyi belirler.
- c) Açı ölçmek için uygun araç ve teknolojiyi kullanır.

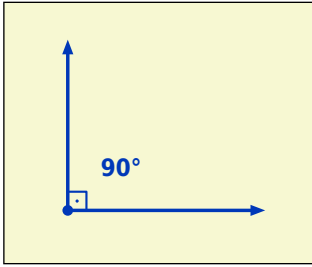
Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik açık uçlu sorulara yer verilmiştir.

1. Açıları ölçmek için hangi araç kullanılır?

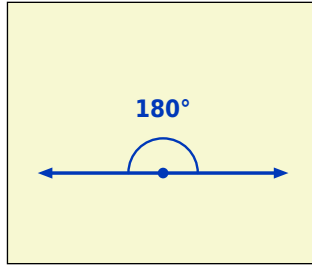
Açıları ölçmek için açıölçer (iletke) kullanılır. Dinamik geometri yazılımlarıyla da açı ölçülebilir.

2. Aşağıda verilen açıları, açıölçer kullanarak oluşturunuz.

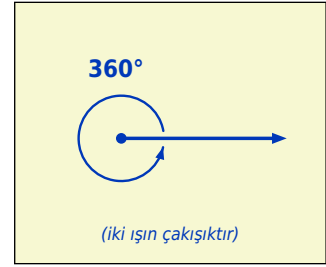
a) Dik açı



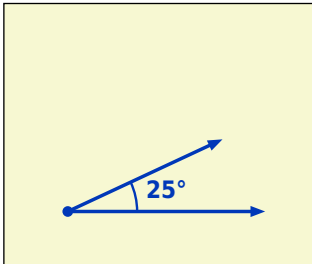
b) Doğru açı



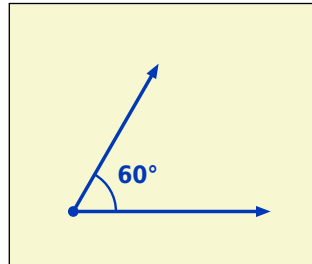
c) Tam açı



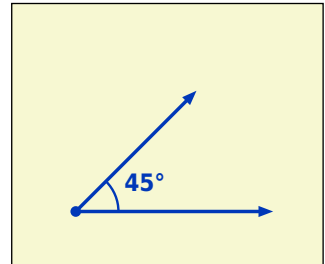
ç) 25°



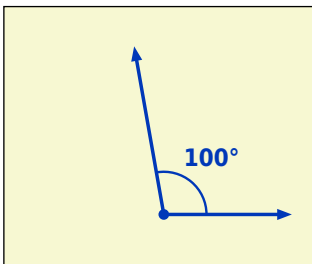
d) 60°



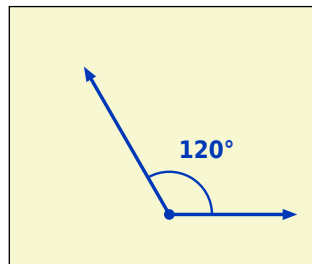
e) 45°



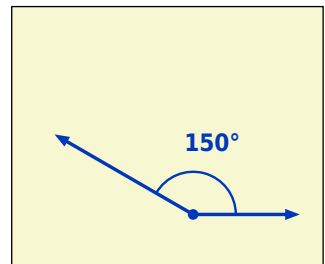
f) 100°



g) 120°



h) 150°

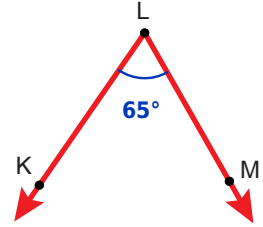
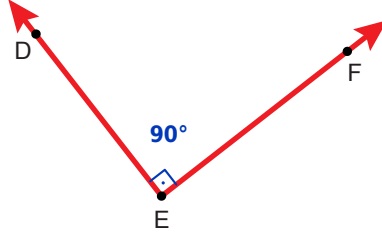
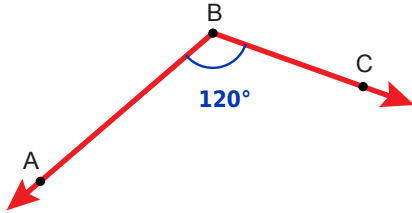




5 MATEMATİK

CEVAP ANAHTARI

3. Aşağıda verilen açılarının ölçülerini açıölçer kullanarak bulunuz. Hangi açının ölçüsü 90° den büyüktür, yazınız.

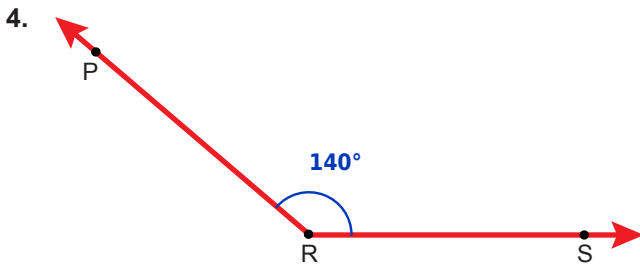


$$m(\widehat{ABC}) = 120^\circ \quad m(\widehat{DEF}) = 90^\circ \quad m(\widehat{KLM}) \approx 65^\circ$$

Ölçüsü 90° den büyük olan açı: ABC açısı (geniş açı).

DEF açısı dik açı, KLM açısı dar açıdır.

Not: Açıölçerle yapılan ölçümlerde $1-2^\circ$ lik farklar olabilir.

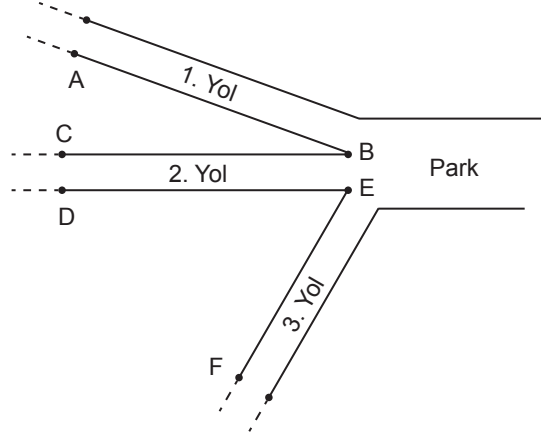


Yukarıdaki açının ölçüsünü açıölçer kullanarak bulunuz. Sembolle gösterimini yazınız.

$$m(\widehat{PRS}) = 140^\circ$$

Sembolle gösterim: $\widehat{PRS}$ veya $\widehat{SRP}$ (PRS açısı bir geniş açıdır.)

5. Aşağıda bir parka gidilen yolları gösteren plan verilmiştir. Bu planda 2. yol sabit kalmak üzere 1. ve 3. yollarda değişiklik yapılarak plan yeniden düzenlenecektir.



Yeni plana göre 1. ve 2. yol arasındaki ABC açısının ölçüsü 10° artırılabacak, 2. ve 3. yol arasındaki DEF açısının ölçüsü 15° azaltılacaktır.

a) Eski plan üzerindeki açıları açıölçer kullanarak bulunuz.

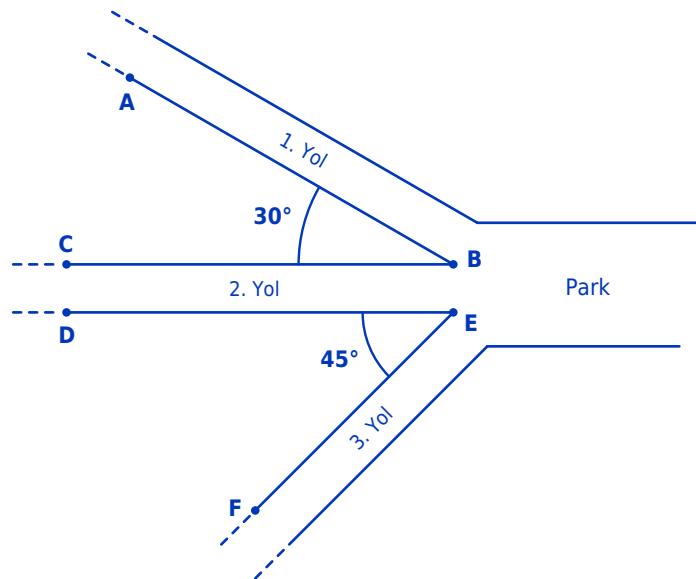
1. yol ile 2. yol arasındaki açı: $m(\widehat{ABC}) = 20^\circ$

2. yol ile 3. yol arasındaki açı: $m(\widehat{DEF}) = 60^\circ$

(Açıölçerle yapılan ölçümlerde $1-2^\circ$ lik farklar olabilir.)

b) Yeni planı istenilen açılar doğrultusunda çiziniz.

Yeni planda: $m(\widehat{ABC}) = 20^\circ + 10^\circ = 30^\circ$ $m(\widehat{DEF}) = 60^\circ - 15^\circ = 45^\circ$

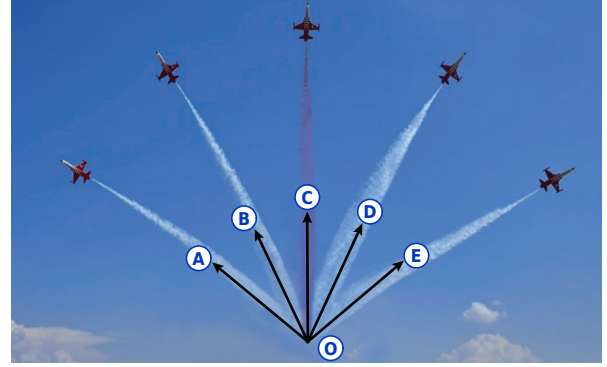


2. yol sabit kalmıştır.

6. Türk Yıldızları, 30 Ağustos Zafer Bayramı'nın 102. yıl dönümüne özel Anıtkabir'de saygı uçuşu gerçekleştirmiştir. Bu uçuşa ait bir görüntü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

- a) Türk Yıldızları'nın uçaklar arasında belirli bir açıyla uçuşlarını gerçekleştirdiğini düşününüz. Bu uçakların egzoz izlerinin ışın olarak çizildiği Şekil 2'de oluşan açılar isimlendiriniz. Açıların sembole gösterimini yapınız.

Işınların ortak başlangıç noktası O; ışınlar üzerindeki noktalar soldan sağa A, B, C, D, E olsun.

Ardışık açılar: $\angle AOB$ açısı $\rightarrow \widehat{AOB}$, $\angle BOC$ açısı $\rightarrow \widehat{BOC}$, $\angle COD$ açısı $\rightarrow \widehat{COD}$, $\angle DOE$ açısı $\rightarrow \widehat{DOE}$

Diğer açılar: $\widehat{AOC}$, $\widehat{AOD}$, $\widehat{AOE}$, $\widehat{BOD}$, $\widehat{BOE}$, $\widehat{COE}$ (toplam 10 açı)

(Noktalar farklı harflerle de adlandırılabilir.)

- b) Açıların her birini açıölçer kullanarak ölçünüz. Ardışık olan açılarının ölçülerini yorumlayınız. Türk Yıldızları bu özel gösterileri yaparken matematikten nasıl faydalaniyor olabilir? Arkadaşlarınızla tartışınız. Düşüncelerinizi yazınız.

$$m(\widehat{AOB}) = 25^\circ, m(\widehat{BOC}) = 25^\circ, m(\widehat{COD}) = 25^\circ, m(\widehat{DOE}) = 25^\circ \rightarrow m(\widehat{AOE}) = 100^\circ$$

Yorum: Ardışık açılarının ölçüleri birbirine eşittir; uçaklar ortak bir noktadan eşit açılarla ayrılmaktadır.

Türk Yıldızları, gösteride uçakların birbirine göre konumunu ve yönünü açı ölçüleriyle belirler. Eşit açılarla ayrılmak hem simetrik ve düzenli bir görüntü oluşturur hem de uçaklar arasındaki güvenli mesafenin korunmasını sağlar. Ayrıca hız, yükseklik, mesafe ve zaman hesaplarında da matematikten yararlanılır.

(Örnek cevap; farklı düşünceler de yazılabilir.)

MAT.5.3.4. Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilme

- Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair varsayımlarda bulunur.
- Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşan açıları belirleyerek listeler.
- Belirlediği açıları varsayımlarıyla karşılaştırır.
- Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşan açılara dair önerme sunar.
- Sunduğu önermelerin, doğruların oluşturduğu açılarının incelenmesine yönelik katkısına dair gerekçe sunar.

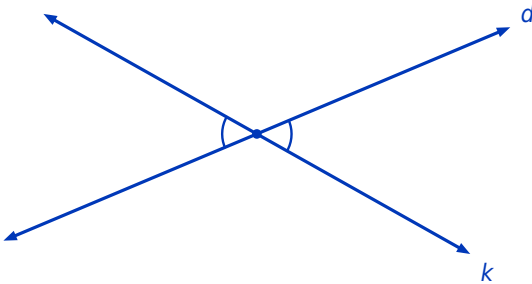
Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir çalışma kâğıdı verilmiştir. Bu çalışma kâğıdındaki soruların çözümünde öğrencilerin matematiksel araçları kullanması ve iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılarının özelliklerine dair çıkarımlarda bulunması beklenmektedir.

ÇALIŞMA KÂĞIDI

- Aşağıda iki veya üç doğrunun birbirine göre durumlarını belirten ifadeler verilmiştir.

Bu ifadelerin her birine uygun bir çizim yapınız. Yaptığınız çizimlerdeki doğruların durumlarına bağlı olarak oluşabilecek açılara dair bir çıkarım yapınız.

- Kesişen doğrular



Çıkarım: Kesişen iki doğrunun yalnız bir ortak noktası vardır ve bu noktada 4 açı oluşur. Karşılıklı duran ters açılarının ölçüleri eşittir; komşu açılarının ölçüleri toplamı 180° 'dir. Doğrular dik kesişmiyorsa iki dar ve iki geniş açı oluşur. (Örnek cevap)

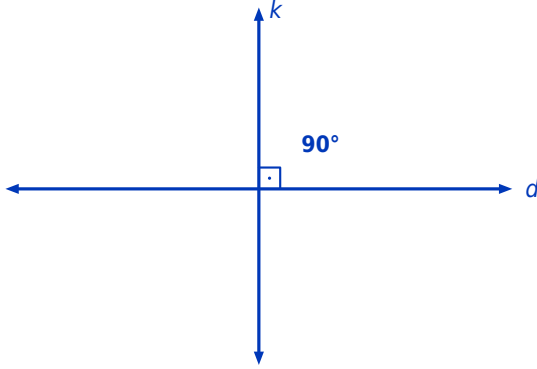
- Paralel doğrular



Çıkarım: Paralel doğrular kesişmez, ortak noktaları yoktur. Kesişmedikleri için birbirleriyle açı oluşturmazlar; aralarındaki uzaklık her yerde aynıdır. (Örnek cevap)

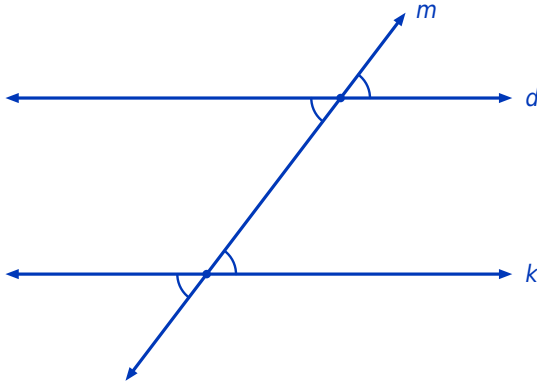


c) Dik doğrular



Çıkarım: Dik kesişen iki doğru 4 açı oluşturur ve bu açılardan her biri dik açıdır (ölçüsü 90°). Bu durum $d \perp k$ şeklinde gösterilir. (Örnek cevap)

ç) İki paralel doğruyu kesen üçüncü bir doğru

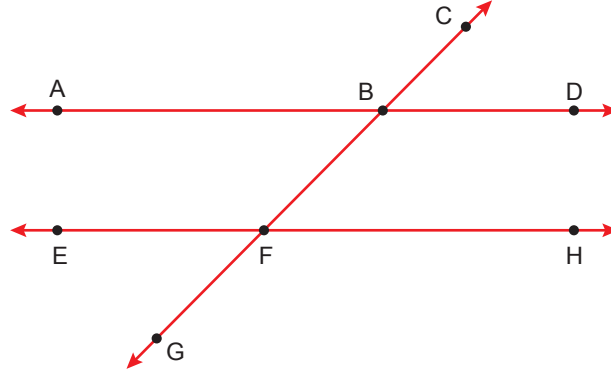


Çıkarım: Kesen doğru her bir paralel doğruyla 4, toplamda 8 açı oluşturur. Bu açılardan dar olanların ölçüleri birbirine, geniş olanların ölçüleri birbirine eşittir (ters açılar ve aynı yöne bakan açılar eşittir). Bir dar açı ile bir geniş açının ölçüleri toplamı 180° 'dir. Kesen doğru dik ise 8 açının hepsi 90° 'dir. (Örnek cevap)

2. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadeleri düzelterek doğrusunu yazınız.

(Y)	Ölçüleri toplamı 180° olan açılara tümler açıları denir.	Ölçüleri toplamı 180° olan açılara bütünler açıları denir. (Tümler açıların ölçüleri toplamı 90° 'dir.)
(D)	Ters açıların ölçüleri birbirine eşittir.	
(Y)	İki doğrunun kesişiminde her zaman dik açıları meydana gelir.	İki doğrunun kesişiminde her zaman dik açıları meydana gelmez; yalnızca dik kesişen doğrularda dik açıları oluşur.
(Y)	Tüm noktaları ortak olan doğrular paralel doğrulardır.	Tüm noktaları ortak olan doğrular çakışık doğrulardır. (Paralel doğruların ortak noktası yoktur.)
(D)	Düzlemde yalnız bir ortak noktası bulunan doğrular kesişen doğrulardır.	

3. Aşağıdaki şekilde AD ve EH doğruları birbirine paraleldir ve CG doğrusu bu iki doğruyu kesmektedir.



a) Açıölçerinizi kullanarak oluşan açılarının ölçülerini bulunuz ve tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

Açının İsmi	Açının Ölçüsü
ABC açısı	135°
CBD açısı	45°
ABF açısı	45°
DBF açısı	135°
EFB açısı	135°
BFH açısı	45°
EFG açısı	45°
GFH açısı	135°

Not: Açıölçerle yapılan ölçümlerde 1-2°'lik farklar olabilir. Açılar harflerin sırası değiştirilerek de adlandırılabilir (örneğin CBD açısı ile DBC açısı aynıdır).

b) Aşağıda verilen önermeleri inceleyiniz. Bu önermelerin doğru olup olmadığını verilen şekilden örnek göstererek açıklayınız.

- İki doğrunun kesişiminde iki dar ve iki geniş açı meydana gelebilir.
Doğrudur. Örnek: AD ve CG doğruları B noktasında kesişir; CBD ve ABF açıları dar (45°), ABC ve DBF açıları geniş (135°) açıdır.
- Paralel doğrular açı oluşturmaz.
Doğrudur. Örnek: AD ve EH doğruları paraleldir; hiçbir noktada kesişmedikleri için bu iki doğru birbiriyle açı oluşturmaz.

c) AD, EH ve CG doğrularının oluşturduğu açılara yönelik iki önerme yazınız.

- Ters açılarının ölçüleri eşittir: $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{DBF}) = 135^\circ$, $m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{ABF}) = 45^\circ$.
- Paralel doğruları kesen CG doğrusunun bu doğrularla yaptığı, aynı yöne bakan açılarının ölçüleri eşittir: $m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{BFH}) = 45^\circ$, $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{EFB}) = 135^\circ$.

(Örnek cevap. Ayrıca: Komşu bütünler açılarının ölçüleri toplamı 180°'dir: $m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{CBD}) = 180^\circ$.)



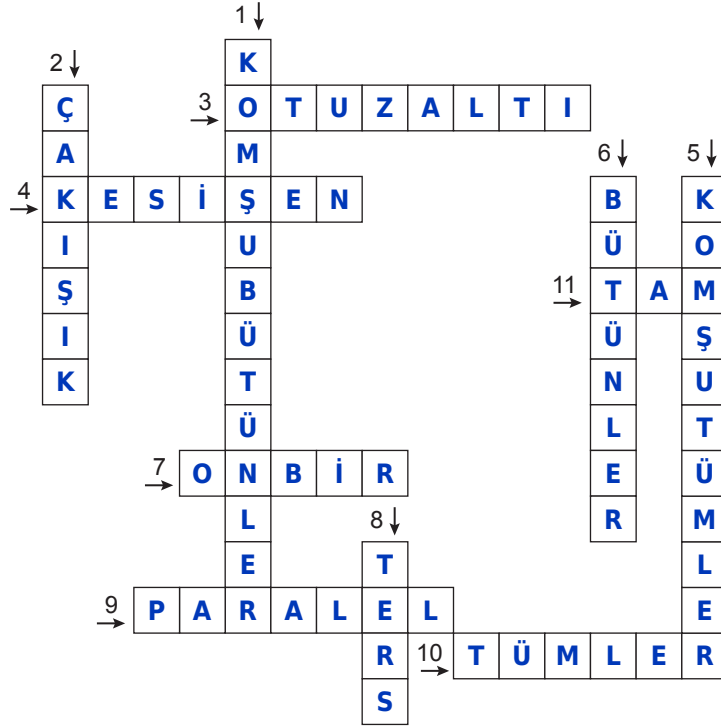
5 MATEMATİK

CEVAP ANAHTARI

ETKİNLİK

BULMACA

Aşağıda verilen bulmacadaki soruların doğru cevaplarını, her bir kareye bir harf gelecek biçimde ok yönündeki karelere yazınız.



Soldan sağa: 3. OTUZ ALTI (36°) 4. KESİŞEN 7. ON BİR (11°) 9. PARALEL 10. TÜMLER 11. TAM (açı)

Yukarıdan aşağıya: 1. KOMŞU BÜTÜNLER 2. ÇAKIŞIK 5. KOMŞU TÜMLER 6. BÜTÜNLER 8. TERS

Soldan Sağa Doğru

- Ölçüsü 144° olan açının bütünler açısının ölçüsü
- Düzlemde yalnız bir ortak noktası olan doğrular
- Ölçüsü 79° olan açının tümler açısının ölçüsü
- Düzlemde açı oluşturmeyen doğrular
- Ölçüleri toplamı 90° olan iki açı
- Bir ışının bir tam dönüşü ile oluşan açı

Yukarıdan Aşağıya Doğru

- Ölçüleri toplamı 180° olan komşu açılar
- Tüm noktaları ortak olan doğrular
- Ölçüleri toplamı 90° olan komşu açılar
- Ölçüleri toplamı 180° olan açılar
- En az iki doğrunun kesişmesi ile oluşan ve zıt yönlerde bakan açılar

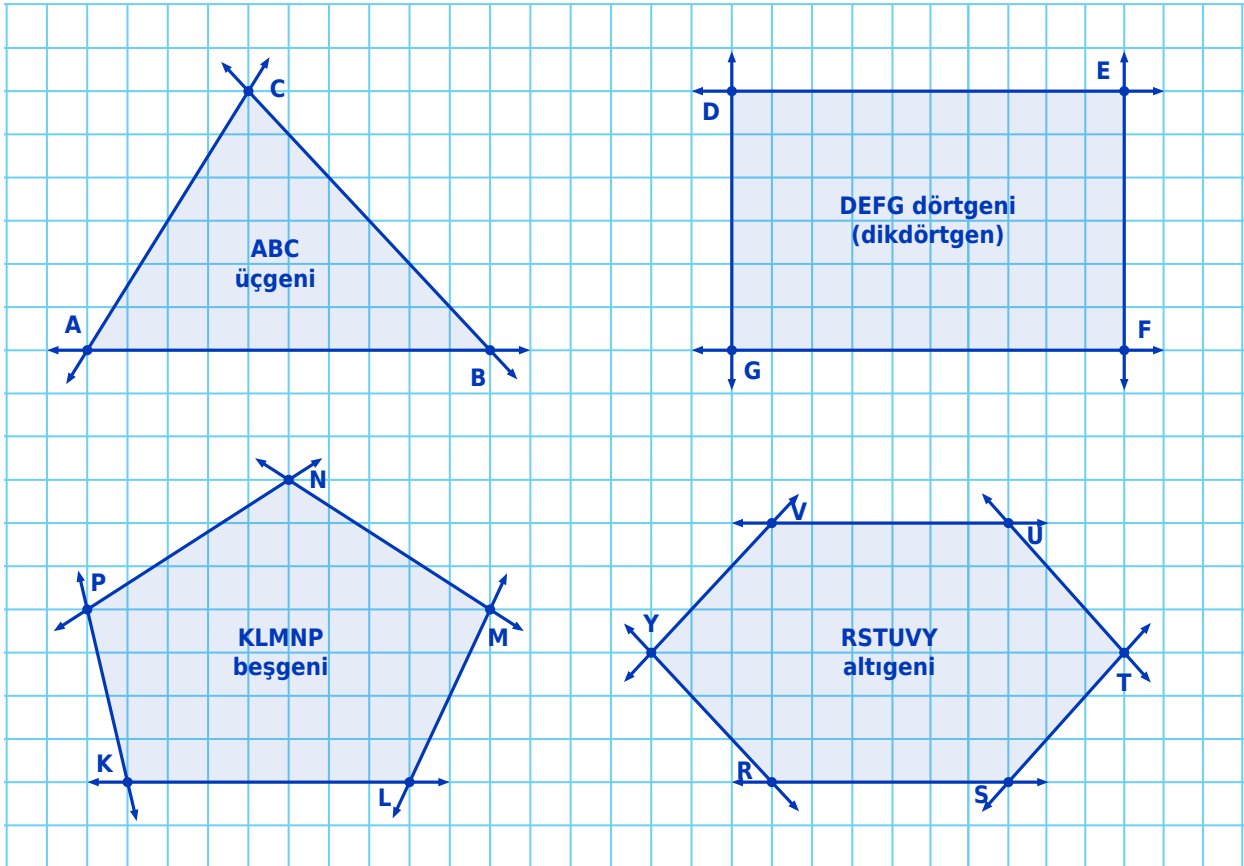
MAT.5.3.5. Çokgenleri düzlemde ardışık olarak kesişen doğruların oluşturduğu kapalı şekiller olarak yorumlayabilme

- Düzlemde en az üç doğrunun -son doğru ilk doğruyla kesişecek biçimde- ardışık kesişerek oluşturdukları durumları inceler.
- Düzlemde en az üç doğrunun -son doğru ilk doğruyla kesişecek biçimde- ardışık kesişimleri ile çeşitli çokgenler oluşturur.
- Çokgenlerin düzlemde en az üç doğrunun -son doğru ilk doğruyla kesişecek biçimde- ardışık kesişimleri ile meydana geldiğini ifade eder.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir çalışma kâğıdı verilmiştir.

ÇALIŞMA KÂĞIDI

Aşağıdaki kareli zemine en az üç doğru kullanarak oluşturabileceğiniz 4 farklı çokgen çizin. Çizdiğiniz çokgenleri isimlendiriniz.



Örnek cevap: Üçgen 3, dörtgen 4, beşgen 5, altıgen 6 doğrunun ardışık olarak (son doğru ilk doğruyla da kesişecek biçimde) kesişmesiyle oluşmuştur. Farklı çokgenler de çizilebilir.



5 MATEMATİK

CEVAP ANAHTARI

Oluşturduğunuz çokgenlere göre tabloyu doldurunuz.

Çokgen Adı	Kenarlar	Kenar Sayısı	Köşe Sayısı	İç Açıları	İç Açı Sayısı
Üçgen (ABC üçgeni)	[AB] [BC] [CA]	3	3	$\widehat{CAB}$ $\widehat{ABC}$ $\widehat{BCA}$	3
Dörtgen (DEFG dikdörtgeni)	[DE] [EF] [FG] [GD]	4	4	$\widehat{GDE}$ $\widehat{DEF}$ $\widehat{EFG}$ $\widehat{FGD}$	4
Beşgen (KLMNP beşgeni)	[KL] [LM] [MN] [NP] [PK]	5	5	$\widehat{PKL}$ $\widehat{KLM}$ $\widehat{LMN}$ $\widehat{MNP}$ $\widehat{NPK}$	5
Altıgen (RSTUVY altıgeni)	[RS] [ST] [TU] [UV] [VY] [YR]	6	6	$\widehat{YRS}$ $\widehat{RST}$ $\widehat{STU}$ $\widehat{TUV}$ $\widehat{UVY}$ $\widehat{VYR}$	6

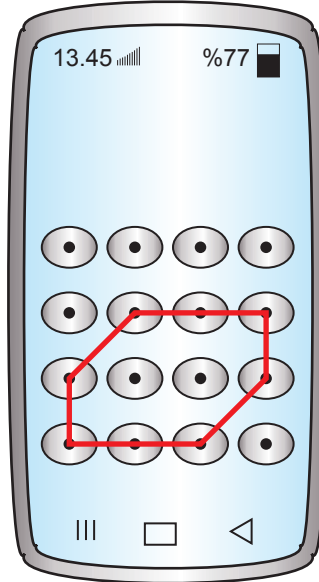
Örnek cevap: Tablo, önceki sayfada çizilen çokgenlere göre doldurulmuştur. Bir çokgende kenar sayısı, köşe sayısı ve iç açı sayısı birbirine eşittir.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik açık uçlu sorulara yer verilmiştir.

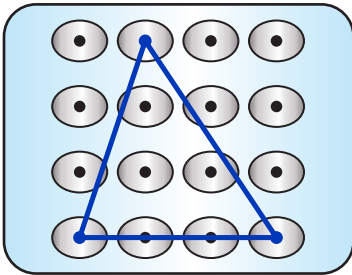
1.

ŞİFRE OLUŞTURUYORUM

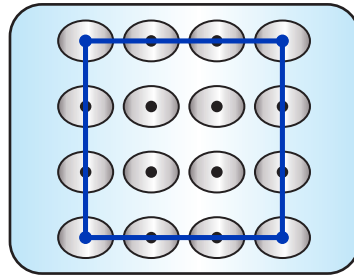
Aşağıda bir cep telefonunun desen çizilerek şifre oluşturulan ekranı verilmiştir.



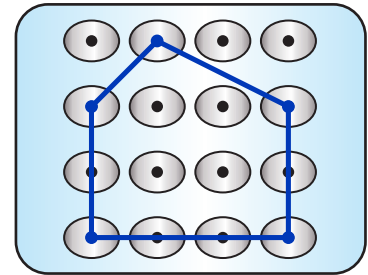
Siz de aşağıda verilen ekranlarda çokgenlerden oluşan desenleri çizerek farklı şifreler oluşturunuz. Çizdiğiniz çokgenlerin isimlerini yazınız.



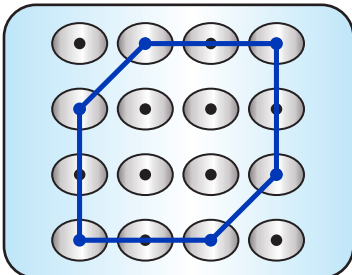
Çokgen ismi: **Üçgen**



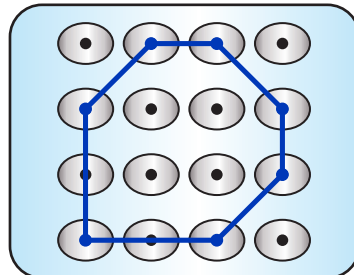
Çokgen ismi: **Dörtgen (kare)**



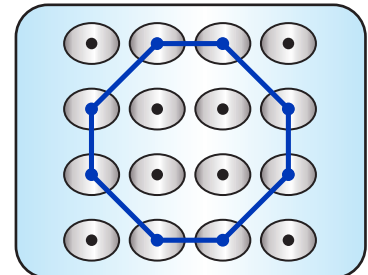
Çokgen ismi: **Beşgen**



Çokgen ismi: **Altıgen**



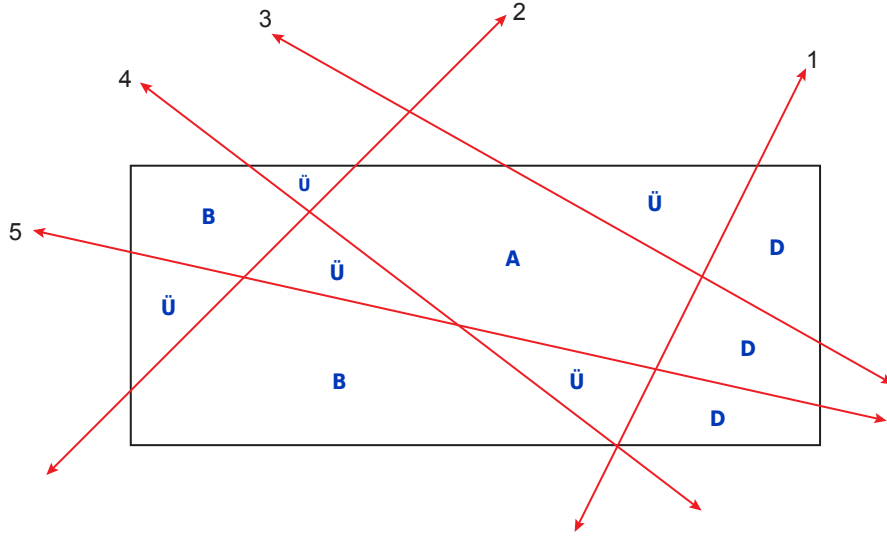
Çokgen ismi: **Yedigen**



Çokgen ismi: **Sekizgen**

(Örnek cevap: Farklı çokgenler de çizilebilir.)

2.



Yukarıda dikdörtgen bölge üzerinde doğrular çizilerek çokgenler oluşturulmuştur.

Buna göre

a) Bölge üzerinde oluşan çokgenlerin çeşidini yazınız.

Üçgen, dörtgen, beşgen ve altıgen oluşmuştur.

Bölgede 5 üçgen, 3 dörtgen, 2 beşgen ve 1 altıgen (toplam 11 çokgen) vardır.

(Şekildeki harfler: Ü = üçgen, D = dörtgen, B = beşgen, A = altıgen. 1 ve 4 numaralı doğrular dikdörtgenin alt kenarı üzerinde kesişmektedir.)

b) 5 numaralı doğrunun silinmesi durumunda bölge üzerinde oluşan çokgen çeşitlerinde bir değişiklik olur mu? Gerekçesi ile yazınız.

Evet, değişiklik olur. 5 numaralı doğru silindiğinde altıgen ortadan kalkar; bölgede yalnızca üçgen, dörtgen ve beşgen kalır (2 üçgen, 4 dörtgen, 1 beşgen).

Gerekçe: Çokgenlerin kenarları doğruların parçalarıdır. 5 numaralı doğru silinince bu doğru üzerindeki kenarlar ve köşeler kaybolur; doğrunun ayırdığı komşu çokgenler birleşerek kenar sayısı farklı yeni çokgenler oluşturur. Örneğin altıgen, altındaki üçgenle birleşerek beşgene dönüşür.

**MAT.5.3.6. Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri yansıtabilme**

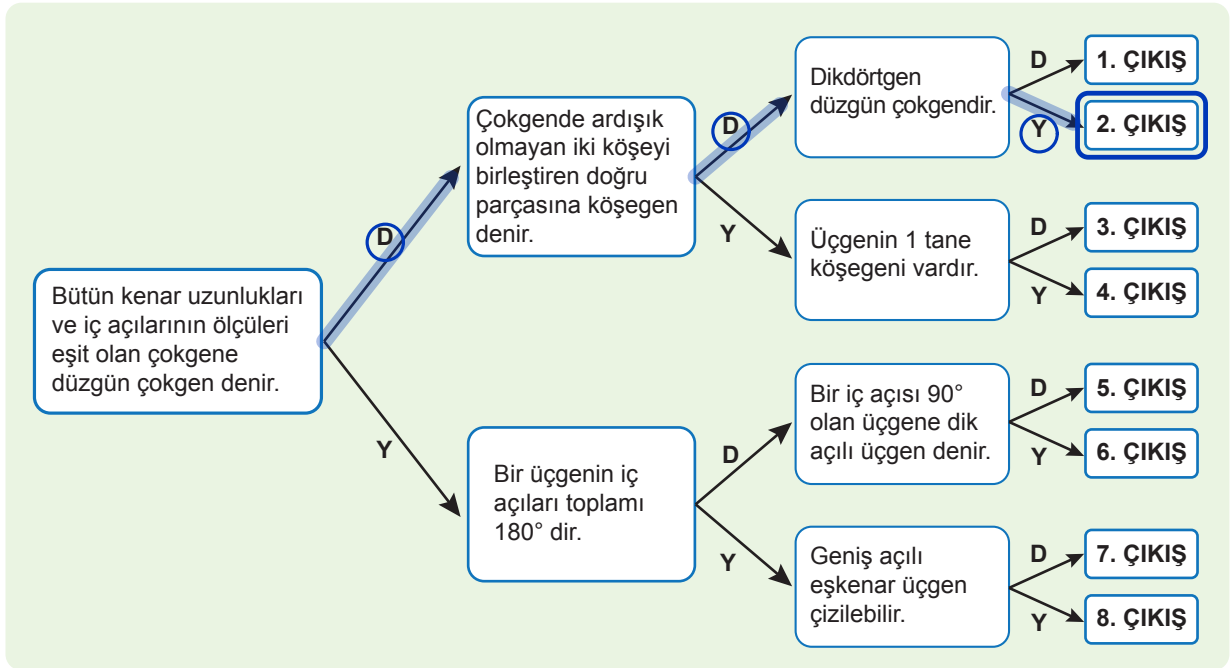
- a) Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri gözden geçirir.
- b) Çokgenlerin kenar ve açı özelliklerine dair çıkarım yapar.
- c) Çıkarımını farklı örnekler üzerinden değerlendirir.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir.

TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ

Aşağıda çokgenlerle ilgili doğru (D)/yanlış (Y) ifadeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir.

Verilen ifadenin doğru olduğunu düşünüyorsanız D'yi, yanlış olduğunu düşünüyorsanız Y'yi takip ediniz. Hangi çıkış noktasına ulaşacağınızı bulunuz.



- "Bütün kenar uzunlukları ve iç açılarının ölçüleri eşit olan çokgene düzgün çokgen denir." ifadesi doğrudur (D).
- "Çokgende ardışık olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçasına köşegen denir." ifadesi doğrudur (D).
- "Dikdörtgen düzgün çokgendir." ifadesi yanlıştır (Y); dikdörtgenin iç açıları eşittir ancak bütün kenar uzunlukları eşit değildir.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir kelime ilişkilendirme testi verilmiştir.

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ

1. Aşağıda verilen boşluklara “üçgen” kavramını gördüğünüzde çağrıştırdığı kelimeleri yazınız. Kelimeleri yazmak için 1 dakika süreniz vardır.

Örnek cevap (öğrenciye göre değişir)

Üçgen	Kenar
Üçgen	Köşe
Üçgen	İç açı
Üçgen	Çokgen
Üçgen	Dar açılı
Üçgen	Dik açılı
Üçgen	Eşkenar
Üçgen	İkizkenar

2. 1. soruda yazdığınız kelimeleri bir cümlede içinde “üçgen” kavramı geçecek şekilde kullanınız.

1. cümle . Üçgenin üç kenarı vardır.
2. cümle . Üçgenin üç köşesi vardır.
3. cümle . Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° dir.
4. cümle . Üçgen, kenar sayısı en az olan çokgendir.
5. cümle . Bütün iç açıları dar açı olan üçgene dar açılı üçgen denir.
6. cümle . Bir iç açısı 90° olan üçgene dik açılı üçgen denir.
7. cümle . Bütün kenar uzunlukları eşit olan üçgene eşkenar üçgen denir.
8. cümle . İki kenar uzunluğu eşit olan üçgene ikizkenar üçgen denir.

Değerlendirme: Öğrencilerin yazdığı her kelime ve üçgen kavramı ile ilgili yazdığı her cümle (+) veya (-) verilerek değerlendirilebilir.



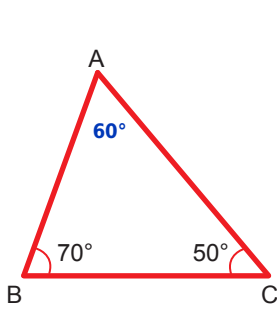
Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik farklı soru türlerinin kullanıldığı bir çalışma kâğıdı verilmiştir.

ÇALIŞMA KÂĞIDI

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

- (D) Bütün kenar uzunlukları ve iç açılarının ölçüleri eşit olan çokgene düzgün çokgen denir.
- (D) Üçgenin iç açıları ölçüleri toplamı 180° dir.
- (Y) Dikdörtgen düzgün çokgendir.
- (Y) Bir üçgenin iki iç açısı geniş açı olabilir.
- (D) Çokgenlerde ardışık olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçasına köşegen denir.
- (Y) Üçgenin bir tane köşegeni vardır.
- (D) Dik açılı ikizkenar üçgen çizilebilir.
- (Y) Geniş açılı eşkenar üçgen çizilebilir.

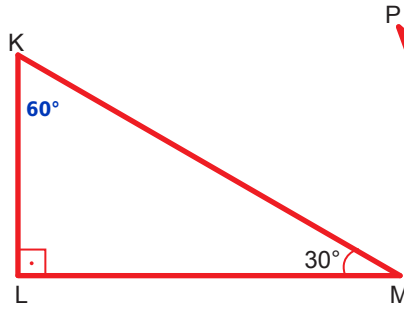
2. Aşağıda iç açılarından ikisinin ölçüsü verilen üçgenlerin verilmeyen üçüncü açısının ölçüsünü bulunuz. Üçgenlerin açılarına göre çeşitlerini altlarındaki boşluklara yazınız.



Dar açılı üçgen

$$180^\circ - (70^\circ + 50^\circ) = 60^\circ$$
$$m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$$

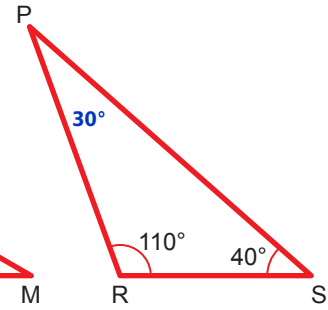
(üç açı da dar)



Dik açılı üçgen

$$180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$
$$m(\widehat{LKM}) = 60^\circ$$

(bir açı 90°)



Geniş açılı üçgen

$$180^\circ - (110^\circ + 40^\circ) = 30^\circ$$
$$m(\widehat{RPS}) = 30^\circ$$

(bir açı geniş: 110°)

3. Aşağıdaki kartlarda yazan üçgenler açılarına ve kenarlarına göre sınıflandırılarak iki gruba ayrılmıştır.

Açılarına Göre	Dar Açılı Üçgen	Dik Açılı Üçgen	Geniş Açılı Üçgen
Kenarlarına Göre	Eşkenar Üçgen	Çeşitkenar Üçgen	İkizkenar Üçgen

Bu iki grubun her birinden bir kart seçilerek, seçilen kartlara uygun bir üçgen çizilecektir.

Uygun üçgenin çizilebilmesi için hangi kartların seçilmesi gerektiğini ve çizilen üçgen çeşidini yazınız.

Açılarına Göre	Kenarlarına Göre	Çizilen Üçgen Çeşidi
Dar açılı	Eşkenar	Dar açılı eşkenar üçgen (eşkenar üçgen)
Dar açılı	Çeşitkenar	Dar açılı çeşitkenar üçgen
Dar açılı	İkizkenar	Dar açılı ikizkenar üçgen
Dik açılı	Çeşitkenar	Dik açılı çeşitkenar üçgen
Dik açılı	İkizkenar	Dik açılı ikizkenar üçgen
Geniş açılı	Çeşitkenar	Geniş açılı çeşitkenar üçgen
Geniş açılı	İkizkenar	Geniş açılı ikizkenar üçgen

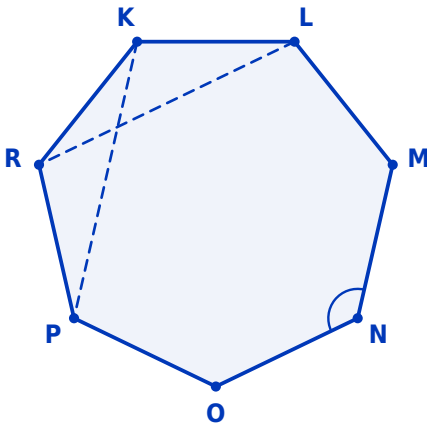
Dik açılı ve geniş açılı kartlarla eşkenar üçgen kartı birlikte seçilemez; çünkü eşkenar üçgenin bütün açıları 60° dir (dar açı).

4. Aşağıda bir çokgene ait bazı bilgiler verilmiştir.

Çokgenin;

- İç açılarından biri MNO açısıdır.
- Köşegenlerinden iki tanesi [KP] ve [LR]'dir.
- Kenarlarından biri [KR]'dir.

Bu şartları sağlayan bir çokgen çiziniz.



Örnek cevap: KLMNOPR yedigeni

- M, N, O ardışık köşelerdir; MNO açısı bir iç açıdır (yayla gösterilmiştir).
- K ile R ardışık köşelerdir; [KR] bir kenardır.
- K ile P ve L ile R ardışık olmayan köşelerdir; [KP] ve [LR] köşegendir (kesikli çizgiler).

Bu şartları sağlayan farklı çokgenler de çizilebilir.

MAT.5.3.7. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla düzlemde iki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenlerin kenar özelliklerine yönelik muhakeme yapabilme

- İki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilebilecek üçgenlerin kenar özelliklerine yönelik varsayımlarda bulunur.
- Örnek çizimler üzerinden, kesişen iki çemberin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen çeşitkenar, ikizkenar ve eşkenar üçgenleri belirler.
- Belirlediği üçgenlerin özelliklerini varsayımları ile karşılaştırır.
- Varsayımlarını, inşa ettiği üçgenler ile karşılaştırarak doğrulayabileceği önermeler şeklinde ifade eder.
- Sunduğu önermelerin katkısını değerlendirir.
- Çemberin özelliklerini kullanarak önermelerini doğrulamaya yönelik matematiksel gerekçeler sunar.
- Çemberin özelliklerinin benzer inşa süreçlerindeki rolünü değerlendirir.

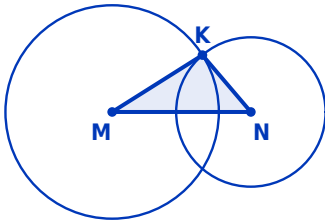
Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir çalışma kâğıdı verilmiştir.

ÇALIŞMA KÂĞIDI

1. Aşağıda verilen ifadelerin doğru ya da yanlış olduğunu, iki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile üçgen inşa ederek gösteriniz.

- İki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilebilecek üçgenlerin tamamı ikizkenar üçgendir.

Bu ifade **yanlıştır** çünkü çemberlerin yarıçapları farklıysa ve merkezler arası uzaklık da iki yarıçaptan farklıysa üçgenin üç kenarı da farklı uzunlukta olur; yani çeşitkenar üçgen oluşur. (Yarıçaplar eşitse ikizkenar veya eşkenar üçgen oluşur.)

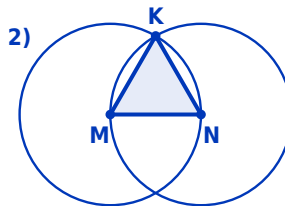
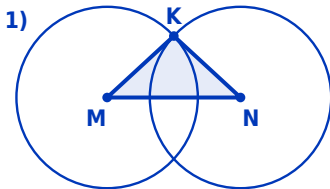


$|MK|$ = büyük çemberin yarıçapı
 $|NK|$ = küçük çemberin yarıçapı
 $|MN|$ = merkezler arasındaki uzaklık

Üç uzunluk da birbirinden farklı $\rightarrow$ MNK çeşitkenar üçgendir.

- İki noktada kesişen özdeş çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilebilecek üçgenlerin tamamı eşkenar üçgendir.

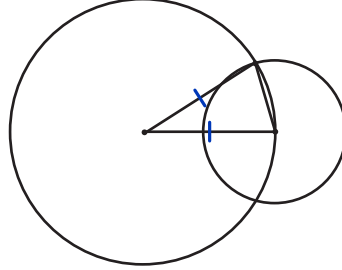
Bu ifade **yanlıştır** çünkü özdeş çemberlerde üçgenin iki kenarı yarıçap olduğundan üçgen ikizkenardır; ancak üçüncü kenar (merkezler arası uzaklık) yarıçapa eşit değilse üçgen eşkenar olmaz. Eşkenar üçgen yalnızca her çember diğerinin merkezinden geçtiğinde oluşur.



1: $|MK| = |NK|$ = yarıçap, $|MN| \neq$ yarıçap
 $\rightarrow$ ikizkenar üçgen (eşkenar değil).

2: $|MK| = |NK| = |MN|$ = yarıçap $\rightarrow$
eşkenar üçgen (özel durum).

2. Yarıçap uzunlukları farklı olan kesişen iki çemberin merkezi ve kesişim noktalarından biri birleştirilerek aşağıdaki üçgen oluşturulmuştur.

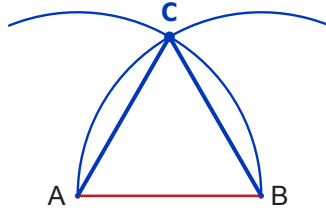


Hangi üçgen çeşidi oluşturulmuştur? Nedenleriyle açıklayarak yazınız.

İkizkenar üçgen oluşturulmuştur.

Neden: Üçgenin iki kenarı, büyük çemberin merkezini küçük çemberin merkezine ve kesişim noktasına birleştirir. Küçük çemberin merkezi büyük çemberin üzerinde olduğundan bu iki kenarın ikisi de büyük çemberin yarıçapıdır; uzunlukları eşittir (şekilde çizgiyle işaretlenmiştir). Üçüncü kenar küçük çemberin yarıçapıdır ve diğer ikisinden kısadır. Yalnızca iki kenarı eşit olduğundan üçgen ikizkenardır.

3. Aşağıda verilen AB doğru parçası kullanılarak bir ABC eşkenar üçgeni inşa edilecektir.



Pergel ve ölçüsüz cetvel kullanarak ABC eşkenar üçgenini çiziniz. Nasıl çizdiğinizi açıklayınız.

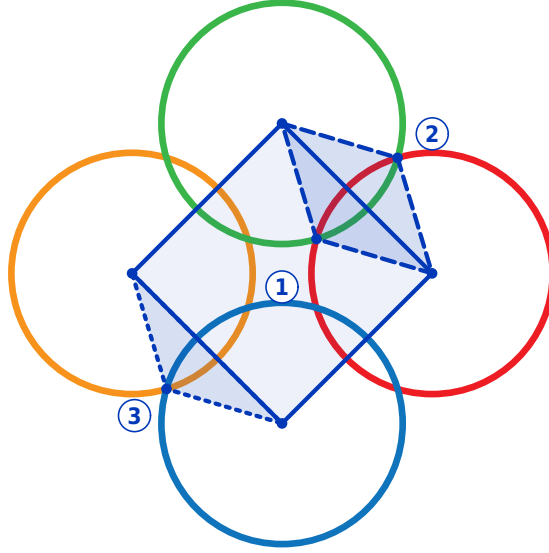
- 1) Pergelin sivri ucu A noktasına konur, pergel [AB] uzunluğu kadar açılır ve bir yay çizilir.
- 2) Pergelin açıklığı bozulmadan sivri uç B noktasına konur ve ikinci bir yay çizilir.
- 3) İki yayın kesiştiği nokta C olarak adlandırılır; ölçüsüz cetvelle [AC] ve [BC] çizilir.

[AC] ve [BC], yarıçapı [AB] olan eş çemberlerin yarıçaplarıdır. Bu nedenle $|AB| = |AC| = |BC|$ olur ve ABC bir eşkenar üçgendir.



4. Aşağıda renkleri dışında özdeş olan 4 adet çember verilmiştir.

Bu çemberlerin merkezlerini ve kesişim noktalarını kullanarak elde edilebilecek 3 tane çokgen çiziniz.



Örnek cevap:

- 1) Dört çemberin merkezleri birleştirilirse kare elde edilir (düz çizgi).
- 2) İki çemberin merkezleri ile bu iki çemberin iki kesişim noktası birleştirilirse eşkenar dörtgen elde edilir; dört kenarın her biri yarıçap uzunluğundadır (kesikli çizgi).
- 3) İki çemberin merkezleri ile bu çemberlerin kesişim noktalarından biri birleştirilirse ikizkenar üçgen elde edilir; iki kenarı yarıçap uzunluğundadır (noktalı çizgi).

Farklı çokgenler de çizilebilir. Örneğin komşu çemberlerin içte kalan dört kesişim noktası ya da dışta kalan dört kesişim noktası birleştirildiğinde de kare elde edilir.

Aşağıda bu öğrenme çıktısına yönelik bir performans görevi örneği verilmiştir.

Performans Görevi

Düzgün Altıgen İnşa Ediyorum

Sevgili öğrenciler, kesişen iki çemberin merkezini ve kesişim noktalarından birini birleştirerek kenarlarına göre farklı özelliklerde üçgenler inşa edebileceğimizi öğrenmiştik.

Bu çalışmada sizden, kesişen eş çemberlerin merkezlerini ve kesişim noktalarını kullanarak düzgün altıgen inşa etmeniz beklenmektedir.

Bu çalışmayı yapmadan önce,

- Kesişen iki çemberin merkezini ve kesişim noktalarından birini birleştirerek üçgen inşa etme süreçlerini gözden geçirin.
- Kullanacağınız matematiksel araçları belirleyiniz.

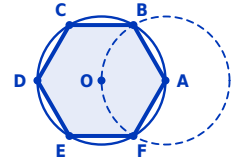
Çalışma sırasında,

- Uygun matematiksel araçları kullanmalısınız.
- Çember ve doğru parçası modellerini kullanmalısınız.

Çalışma sonrasında,

- İnşa ettiğiniz altıgenin düzgün altıgen olup olmadığını kontrol ediniz.
- İnşa sürecinde izlediğiniz aşamaları sırasıyla açıklayarak yazınız.

Örnek cevap: 1) Pergelle O merkezli bir çember çizilir. 2) Pergelin açıklığı bozulmadan, çember üzerindeki bir A noktası merkez alınarak eş bir çember çizilir; iki çemberin kesişim noktaları (B ve F) yeni köşelerdir. 3) Aynı işlem bulunan noktalara uygulanarak çember üzerinde 6 nokta elde edilir. 4) Noktalar cetvelle sırayla birleştirilir. Kontrol: Merkez ile ardışık iki köşenin oluşturduğu üçgenlerin bütün kenarları yarıçaptır, yani hepsi eşkenar üçgendir; bu yüzden altıgenin kenarları eşit, iç açıları 120° dir.

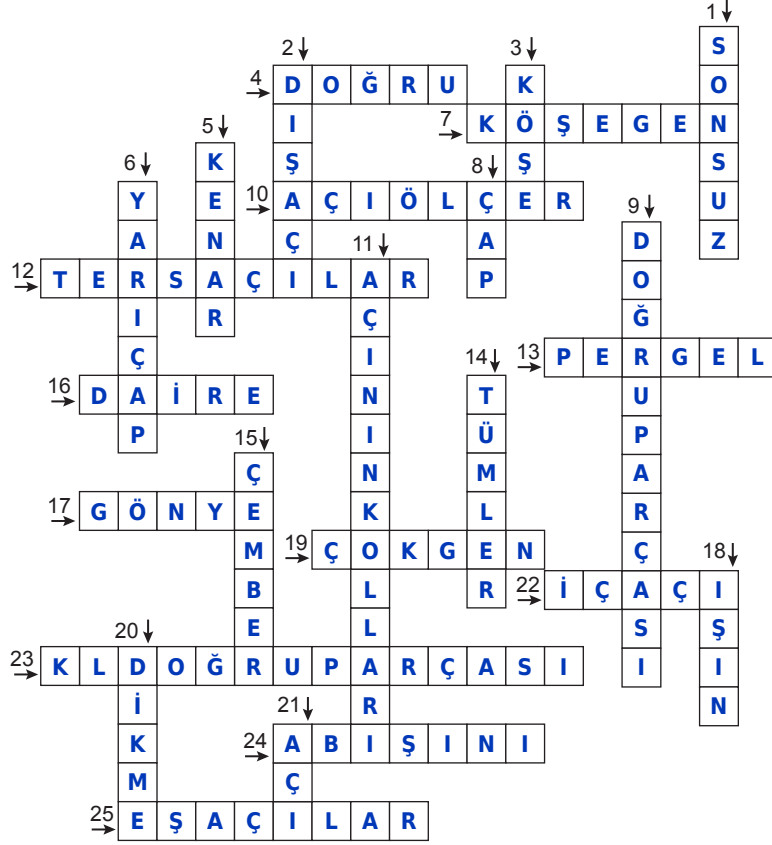


Performans Görevi için Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı

Seviye	Gösterge
3 (Çok İyi)	Öğrenci matematiksel araçları ve eş çemberlerin merkezlerini, kesişimlerini ve çemberin özelliklerini doğru bir şekilde kullanarak düzgün altıgen elde etmiştir. İnşa sürecinde izlediği aşamaları sırasıyla açıklayarak yazmıştır.
2 (İyi)	Öğrenci matematiksel araçları ve eş çemberlerin merkezlerini, kesişimlerini ve çemberin özelliklerinden bazılarını doğru kullandığı için kenar uzunlukları ve iç açıların ölçülerinde hatalar olan bir altıgen elde etmiştir.
1 (Zayıf)	Öğrenci matematiksel araçları ve eş çemberlerin merkezlerini, kesişimlerini ve çemberin özelliklerini doğru bir şekilde kullanmadan altıgen elde etmiştir.
0 (Yetersiz)	Öğrenci düzgün altıgen elde etme görevini gerçekleştirmemiş veya herhangi bir kriteri karşılamamıştır.

**ETKİNLİK****BULMACA**

Aşağıda verilen bulmacadaki soruların doğru cevaplarını, her bir kareye bir harf gelecek biçimde ok yönündeki karelere yazınız.

**Soldan Sağa**

4. İki ucu da sonsuza kadar giden düz bir şekilde hizalanmış noktaların oluşturduğu şekil
7. Çokgenlerde ardışık olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçası
10. Açı ölçmek için kullanılan araç
12. En az iki doğrunun kesişmesi ile oluşan ve zıt yönlerde bakan açılar
13. Çember çizmek için kullanılan araç
16. Bir çember ile bu çemberin iç kısmındaki tüm noktaların oluşturduğu geometrik şekil
17. Dikme çizmek için kullanılan araç
19. En az üç doğrunun (ilk doğrunun son doğruyla kesişmesi koşuluyla) ardışık kesişimi sonucu oluşturduğu kapalı şekil
22. Kenarların çokgenin iç bölgesinde oluşturduğu açılar
23. [KL] sembolünün okunuşu
24. [AB] sembolünün okunuşu
25. Ölçüleri birbirine eşit olan açılar

Yukarıdan Aşağıya

1. Bir noktadan geçen doğru sayısı
2. Çokgenlerde iç açının komşu bütünler açısı
3. Çokgenleri oluşturan doğruların kesişim noktaları
5. Çokgenleri oluşturan doğru parçalarının her biri
6. Merkez ile çember üzerindeki herhangi bir noktayı birleştiren doğru parçası
8. Çemberin iki noktasını merkezden geçecek şekilde birleştiren doğru parçası
9. İki nokta arasında düz bir şekilde hizalanmış noktaların oluşturduğu şekil
11. Açıyı oluşturan ışınlar
14. Ölçüleri toplamı 90° olan iki açı
15. Merkez olarak belirlenen bir noktaya eşit uzaklıktaki noktaların oluşturduğu geometrik şekil
18. Bir noktadan başlayarak aynı hızda sonsuza kadar giden noktaların oluşturduğu şekil
20. Bir doğruya dışındaki veya üzerindeki bir noktadan dik çizilen doğru parçası
21. Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğu şekil