( Bu bölümde işlenecek olan konuların, matematik müfredat programındaki yeri altta gösterilmiştir. )

**9. 5. Üçgenler**

9. 5. 1. Üçgenlerde Temel Kavramlar

9. 5. 1. 1. Üçgende açı özellikleri ile ilgili işlemler yapar.

A ) Kültür ve medeniyetimizden geometrinin tarihsel gelişim sürecine katkı sağlamış bilim insanları ve bilim insanlarının yaptığı çalışmalar tanıtılır. Mustafa Kemal Atatürk’ün geometri üzerine yaptığı çalışmalardan bahsedilir.

B ) Açı çeşitleri ve paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açılar hatırlatılır.

***5. ÜNİTE : ÜÇGENLER.***

Üçgenlerde Temel Kavramlar Açı ve Özellikleri



**A**

Başlangıç noktaları ortak olan iki ışının birleşim kümesine “ açı ” adı verilir.

**ABC açısı** AˆBC

B C ile gösterilir.

Dar Açı :

**ve ölçüsü de m (** AˆBC **)**

Ölçüsü 0 ̊ ile 90 ̊ arasında olan açıya

**α**

“ dar açı ” adı verilir. 0 ̊ < α < 90 ̊ olmalıdır.

*Soru :* 3x – 6 ̊ ’lik açı bir dar açı ise x sayısının çözüm aralığı ne olur ?

Dik Açı :



**A**

Ölçüsü 90 ̊ olan açıya “ dik açı ” adı verilir. [ BA ⏊ [ BC gösterimi BA ışını ile BC

ışınının birbirine dik olduğunu gösterir. B C *Soru :* 2k – 11 ̊ ’lik açı bir dik açının 5 ̊ fazlasının 3 katına eşit ise k = ?

Geniş Açı :

**α**

Ölçüsü 90 ̊ ile 180 ̊ arasında olan açıya “ geniş açı ” adı verilir. 90 ̊ < α < 180 ̊ olmalıdır.

*Soru :* – 2x + 30 ̊ ’lik açı bir geniş açı ise x ’in çözüm aralığı ne olmalıdır ?

Doğru Açı :

Ölçüsü 180 ̊ olan açıya α “ doğru açı ” adı verilir.

Tam Açı :

Ölçüsü 360 ̊ olan açıya “ tam açı ” α adı verilir.

*Soru :* 254 ̊ ’lik açıya x ̊ eklenince tam açı , x ̊ ’ye y ̊ eklenince ise doğru açı elde edilmektedir. Buna göre x ̊ + y ̊ = ?

Komşu Açılar :

Birer ışını ortak olan açılara “ komşu açılar ” adı verilir. α ile β komşu açılardır. α

β

Tümler - Bütünler Açılar :

Ölçüleri toplamı ; 90 ̊ olan iki açıya “ tümler ”, 180 ̊ olan iki açıya ise “ bütünler ” açılar adı verilir.

Bir x açısının tümleri 90 ̊ – x olarak alınır.

Bir x açısının bütünleri ise 180 ̊ – x olarak alınır.

*Soru :* Bir açının tümleyeni ile bütünleyeninin toplamı 130 ̊ ise bu açının ölçüsünü bulunuz.

*Soru :* Komşu tümler açıdan birinin ölçüsü diğerinin ölçüsünün 2 katından 15 ̊ fazla ise bu açıları bulunuz.

*Soru :* Bütünleyeni, tümleyeninin 6 katı olan açının tümleri kaç derecedir ?

*Soru :* Bir açının bütünleyeninin yarısı , tümlerinin 3 katından

20 ̊ eksik ise bu açının ölçüsünü bulunuz.

*Soru :* Komşu tümler iki açının ölçüleri oranı dan büyük olanın ölçüsünü bulunuz.

4

ise bu açılar-

11

*Örnek :* A , B , C noktaları doğrusal ise x = ?

A B C



**2x + 6 ̊ 3x – 21 ̊**

***Soru :* A , B , C noktaları doğrusal ise m (** AˆBD

) = ?

A B C



**D**

**E**

**3x – 10 ̊**

**x + 7 ̊ 2x + 15 ̊**

*Soru :* A , B , C noktaları doğrusal ise ve

**4 . m (** AˆBD

**) = 3 . m (** DˆBE

**) = 6 . m (** EˆBC

**) ise m (** DˆBE

) = ?

A B C



**D**

**E**

*Soru :* A , B , C noktaları doğrusaldır. [ BD ve [ BE açıortay ise

**m (** DˆBG **) = ?**



**F**

**E**

**G**

**D**

**50**

A B C

***Soru :* Verilenlere göre**



**D**

**B**

**x + 10**

**3x – 40 ̊ A**

**C**

**2x**

**E**

**m (** BˆAD **) = ?**

Ters Açı

**y**

**x**

**x**

**y**

Birbirini kesen iki doğrunun oluşturduğu açılardan komşu olmayan açılara “ ters açı ” adı verilir. Ters açıların ölçüleri birbirine eşittir.

*Soru :* Verilenlere göre β açısının ölçüsünü bulunuz.

**β**

**2α – 15 ̊ 75 ̊ – α**

Paralel İki Doğrunun Bir Kesen ile Yaptığı Açılar

Şekilde d 1 // d 2 olmak üzere d 3 bunları kesen bir doğrudur.

Dış Bölge a b Ters Açılar :

d 1 a = c , b = d , e = h , f = g

d c

Yöndeş Açılar :

İç Bölge a = e , c = h , b = f , d = g

e f İç Ters Açılar :

d 2 **d = f , c = e**

g h Dış

Bölge Dış Ters Açılar :

d 3 **b = g , a = h**

olarak belirlenir.

***Soru :* Şekilde** d 1 **//** d 2 **ise x + y = ?**

d 1

**2x + 7**

**y – 11**

**119**

d 2

*Soru :* Şekilde [ BC // [ EF ise x = ?

A



46 ̊

B C

D x

E F

50 ̊ ( Bu tarz sorularda uygun noktadan diğer ışınlara paralel olacak şekilde yeni bir ışın

G çizilir ve yöndeş açılardan istenen bulunur. )

*Soru :* Şekilde A , B , F , H doğrusal olup [ CE // [ FG ise b = ?

A B F H



**D**

**E**

**2a**

**G**

**C**

**a + 35 ̊ b**

**3a – 35**

***Kural 1: A )* ( Z Kuralı )**

d 1 d 1 // d 2 olsun. İki paralel kol arasında kalan zıt yönlü açılar birbirine eşittir.

d 2

*B )* ( Zikzak Kuralı )

d 1

x d 1 // d 2 olsun. İki paralel kol arasında kalan içe bakan açılar

İç y toplamı dışa bakan açıların taraf Dış toplamına eşittir. taraf x + z = y olmalıdır.

z \*\*\* Şekilde sırası ile bir iç,

d 2 bir dış açı verilmelidir.

2. yol: Orta kısımdan doğrulara paralel olacak şekilde yeni bir paralel doğru çizilir. Z kuralından çözüm bulunur.

***Soru :* Şekilde** d 1 **//** d 2 **ise x = ?**

d 1

**x**

**60**

d 2

***Soru :* Şekilde** d 1 **//** d 2 **ise x açısının komşu bütünlerini**

bulunuz.

d 1

**39**

**93**

**x**

***Soru :* Şekilde** d 1 **//** d 2 **ise x = ?**

d 2



**x**

d 1

**82**

**39**

***Örnek :* Şekilde** d 1 **//** d 2 **ise x = ?**

d 1



x 48

d 2

Not : Zikzak kuralı iki defa uygulanır.

***Soru :* Şekilde** d 1 **//** d 2 **ise x = ? , y = ?**

d 1

**x**

**y**

**102**

d 2

***Soru :* Şekilde** d 1 **//** d 2 **ise x = ?**

d 1



3x – 30 ̊ x + 10

d 2

***Kural 2:* ( U Kuralı )**

**y**

**x**

**y**

d 2

**Şekilde** d 1 **//** d 2 **olsun.**

Paralel kollar arasında d 1

kalan karşılıklı iki açının toplamı 180 ̊ olur.

x + y = 180 ̊ olarak alınır.

***Soru :* Şekilde** d 1 **//** d 2 **ise x = ?**

d 1

**4x – 26**

**2x + 20**

d 2

***Soru :* Şekilde** d 1 **//** d 2 **//** d 3 **ise x = ?**

d 1

116

d 2

x

d 3

*Not :* Bazı durumlarda verilen doğrulara uygun bir noktadan, bu

doğrulara paralel olacak şekilde yeni bir paralel doğru çekilir.

*Soru :* Şekilde [ CD // [ FG ise x = ?



**B**

**x**

**C**

**D**

**50**

**E**

**105**

A

F G

*Soru :* Şekilde [ BC // [ DE ise x = ?

A



**55**

**x**

**C**

**B**

**65**

E D

*Soru :* Şekilde [ BA // [ DE ise x = ?

A B



x

D E

118 ̊

58

C

*Soru :* Şekilde [ BA // [ EF ise x = ?

A B



48 ̊

E F

100 ̊

C

x

D

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Soru :*** | **Şekilde** | **[ BA** | **//** | **[ EF** | **ise** | **x =** | **?** |
|  | **B** |  |  |  |  | **A** |  |

C



**x**

**130**

**D**

**150**

**140**

E F

2. yol : Şekilde kaç tane u kuralı uygulanacağı bulunur.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Soru :*** | **Şekilde** | **[ BA** | **//** | **[ EF** | **//** | **[ GH** | **ise** | **x** | **=** | **?** |
|  | **B** |  |  |  |  | **A** |  |  |  |  |

C



**105**

**165**

**G**

**H**

**115**

**120**

**x**

D

E F

*Soru :* Şekilde [ BA // [ FH ise x = ?

B A



**140**

**C**

**160**

**D**

**165**

**E**

**120**

**x**

G F H

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Soru :*** | **Şekilde** | **[ BA** | **//** | **[ EF** | **ise** | **x =** | **?** |
|  | **B** |  |  |  |  | **A** |  |

C



**2x**

**x + 20**

**D**

**2x**

**x + 40**

E F

www.sinifogretmeniyiz.biz **~ 05A – 36 ~**