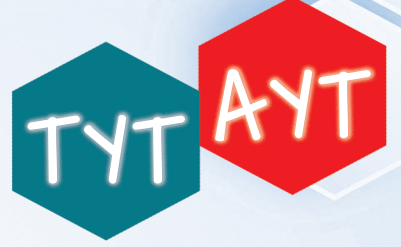


Pratik Konu Özetli Üçgenler

SORU BANKASI

HAREKETE
GEÇİRİR!



Kitaplarımızın Video Çözümlerine
TANIM YAYINLARI
uygulamasından erişebilirsiniz.

LİSE DESTEK
EĞİTİM PLATFORMUMUZ
SİZLERLE



Copyright ©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

ISBN: 978-605-73289-2-2



Ostim Mah. Enerji Cad. 1207. Sokak No: 3/C-D Ostim ANKARA
Tel: 0312 386 00 26 - 0850 302 20 90

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Günümüz dünyasında kazanmanın yolu, "Doğru Tanım"dan geçmektedir. Yeni dünyanın yeni ve büyük adımlara ihtiyacı olduğu muhakkak. Artık "Nasıl başardınız?" sorusundan daha çok, "Neyle başardınız?" sorusuna cevap arıyor insanlar. Bu kitap, ihtiyaç ve beklentiler ışığında, birlikte yürümek kaygısıyla hazırlandı. Tanım ekibi olarak doğru tanımı aramaya, bulmaya ve sunmaya çalıştık.

Fiziki ve biyolojik altyapı imkanlarından bolca istifade edilen dijital çağ, başta TYT - AYT olmak üzere, sınavlara karşı yeni bir taktik/bakış açısı geliştirmemiz gerektiğini söylüyor bizlere. Amacınız ve aracınız seçkin olmak zorunda. Bu kitaptaki her soru, gününbirlik değil güncel bir amaç ve yapılandırıcı bir yaklaşımla oluşturuldu. Günlük hayatla kolayca ilişkilendirebileceğiniz bir anlayış, üst düzey düşünme becerilerini uygulayabileceğiniz bir model, analitik ve sistematik çözümler kurgulayabileceğiniz bir yapı arayışında olduk. TYT - AYT'ye ve kazanımlarına uygun olarak hazırladığımız kitabımızla doğru **TANIM**'a biraz daha yaklaştığımızı düşünüyoruz.

Emeğiniz emeğimizle, başarınız sevincimizle güzel.

TANIM YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE – TEMEL KAVRAMLAR VE DOĞRUDA AÇILAR

Temel Kavramlar ve Doğruda Açılar	6
Sıra Sende.....	18
Ünite Değerlendirme • Test 1	22
Ünite Değerlendirme • Test 2	24
Ünite Değerlendirme • Test 3	26
Ünite Değerlendirme • Test 4	28
Ünite Değerlendirme • Test 5	30

2. ÜNİTE – ÜÇGENDE AÇILAR

Üçgende Açılar	33
Sıra Sende.....	47
Ünite Değerlendirme • Test 1	52
Ünite Değerlendirme • Test 2	54
Ünite Değerlendirme • Test 3	56
Ünite Değerlendirme • Test 4	58
Ünite Değerlendirme • Test 5	60
Ünite Değerlendirme • Test 6	62

3. ÜNİTE – DİK ÜÇGEN

Dik Üçgen	65
Sıra Sende.....	79
Ünite Değerlendirme • Test 1	84
Ünite Değerlendirme • Test 2	86
Ünite Değerlendirme • Test 3	88
Ünite Değerlendirme • Test 4	90
Ünite Değerlendirme • Test 5	92
Ünite Değerlendirme • Test 6	94
Ünite Değerlendirme • Test 7	96

4. ÜNİTE – İKİZKENAR VE EŞKENAR ÜÇGEN

İkizkenar ve Eşkenar Üçgen.....	99
Sıra Sende.....	109
Ünite Değerlendirme • Test 1	114
Ünite Değerlendirme • Test 2	116
Ünite Değerlendirme • Test 3	118
Ünite Değerlendirme • Test 4	120
Ünite Değerlendirme • Test 5	122
Ünite Değerlendirme • Test 6	124

5. ÜNİTE – AÇIORTAY BAĞINTILARI

Açıortay Bağlantıları	127
Sıra Sende.....	132
Ünite Değerlendirme • Test 1	137
Ünite Değerlendirme • Test 2	139
Ünite Değerlendirme • Test 3	141
Ünite Değerlendirme • Test 4	143

6. ÜNİTE – KENARORTAY BAĞINTILARI

Kenarortay Bağlantıları.....	146
Sıra Sende.....	153
Ünite Değerlendirme • Test 1	158
Ünite Değerlendirme • Test 2	160
Ünite Değerlendirme • Test 3	162
Ünite Değerlendirme • Test 4	164
Ünite Değerlendirme • Test 5	166

7. ÜNİTE – YÜKSEKLİK BAĞINTILARI VE KENAR ORTA DİKME

Yükseklik Bağlantıları ve Kenar Orta Dikme	169
Sıra Sende.....	176
Ünite Değerlendirme • Test 1	178
Ünite Değerlendirme • Test 2	180
Ünite Değerlendirme • Test 3	182

8. ÜNİTE – AÇI - KENAR BAĞINTILARI

Açı - Kenar Bağlantıları	185
Sıra Sende.....	194
Ünite Değerlendirme • Test 1	199
Ünite Değerlendirme • Test 2	201
Ünite Değerlendirme • Test 3	203
Ünite Değerlendirme • Test 4	205
Ünite Değerlendirme • Test 5	207

9. ÜNİTE – ÜÇGENDE EŞLİK VE BENZERLİK

Üçgende Eşlik ve Benzerlik.....	210
Sıra Sende.....	223
Ünite Değerlendirme • Test 1	227
Ünite Değerlendirme • Test 2	229
Ünite Değerlendirme • Test 3	231
Ünite Değerlendirme • Test 4	233
Ünite Değerlendirme • Test 5	235
Ünite Değerlendirme • Test 6	237
Ünite Değerlendirme • Test 7	239

10. ÜNİTE – ÜÇGENDE ALAN

Üçgende Alan.....	242
Sıra Sende.....	256
Ünite Değerlendirme • Test 1	261
Ünite Değerlendirme • Test 2	263
Ünite Değerlendirme • Test 3	265
Ünite Değerlendirme • Test 4	267
Ünite Değerlendirme • Test 5	269
Ünite Değerlendirme • Test 6	271



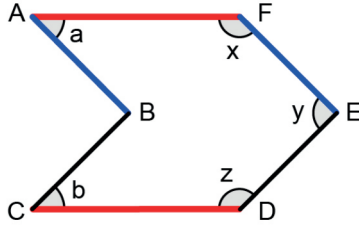
ÜNİTE

1

TEMEL KAVRAMLAR VE DOĞRUDA AÇILAR



Aynı renkteki kenarları birbirine paralel olan aşağıdaki şekilde derece türünden a , b , x , y ve z açıları gösterilmiştir.



$$a < b < 60^\circ$$

olduğuna göre x , y ve z açılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $y < x < z$
D) $y < z < x$ E) $z < y < x$

(2022 TYT)

Temel Kavramlar

Nokta

Geometride tanımsız bir kavramdır. Ama ince ve sivri bir kalemin kağıtta ya da tahtada bıraktığı iz olarak algılanabilir. Nokta A, B, C... gibi büyük harflerle gösterilir.

A



Yukarıda A noktası gösterilmiştir.

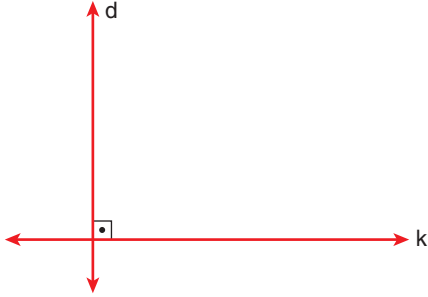
Doğru

Geometrideki tanımsız kavramlardan biri de doğrudur. Ama aynı doğrultudaki sonsuz noktalar kümesi olarak algılanabilir. Doğru d, k, l, ... gibi küçük harflerle veya iki farklı noktası yan yana yazılarak gösterilir.



Yukarıda d doğrusu, diğer bir ifadeyle AB doğrusu gösterilmiştir.

- ◆ Farklı iki noktadan yalnız bir doğru geçer.
- ◆ d doğrusu ile k doğrusu birbirine dik ise bu durum $d \perp k$ şeklinde gösterilir.



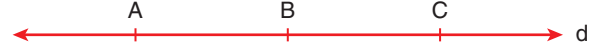
Yukarıdaki şekilde $d \perp k$ 'dir.

- ◆ d doğrusu ile k doğrusu birbirine paralel ise bu durum $d \parallel k$ şeklinde gösterilir.



Yukarıdaki şekilde $d \parallel k$ 'dir.

- ◆ Aynı doğru üzerinde olan noktalar doğrusal noktalardır.



Yukarıdaki şekilde A, B ve C noktaları doğrusaldır.

Doğru Parçası

Bir doğru üzerindeki farklı iki nokta ile bu noktalar arasındaki tüm noktalar kümesine **doğru parçası** denir.



AB doğru parçası $[AB]$ biçiminde gösterilir.

$[AB]$ doğru parçasının uzunluğu $|AB|$ biçiminde gösterilir.

Işın

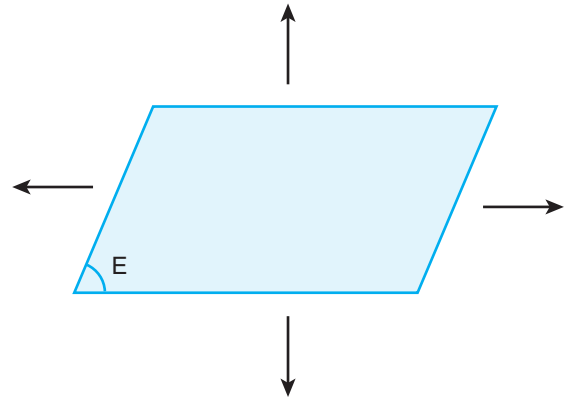
Başlangıç noktası belli olan fakat bitim noktası belli olmayan doğruya **ışın** denir.



$[AB$ biçiminde gösterilir.

Düzlem

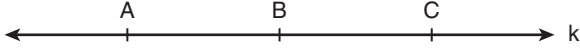
Geometrideki tanımsız kavramlardan biridir. Aşağıdaki şekilde verilen yüzeyi her yöne sınırsız biçimde uzattığımızı düşünelim. Bu durumda elde edilen bu düz yüzey düzlem olarak algılanabilir.



Yukarıdaki E düzlemi gösterilmiştir.

Örnek

Düzlemde bir k doğrusu ve bu doğru üzerinde birbirinden farklı A , B ve C noktaları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. $A \in [BC]$
- II. $[AB] \cap [BC] = \{B\}$
- III. $k \cap [AB] = k$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

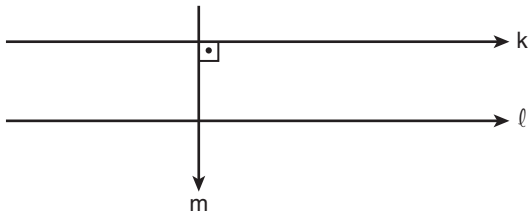
Çözüm

- I. A noktası $[BC]$ 'nin elemanı olmadığından $A \in [BC]$ yazılamaz. I. öncül yanlıştır.
- II. $[AB]$ ile $[BC]$ 'nin ortak noktaları B olduğundan $[AB] \cap [BC] = \{B\}$ olur. II. öncül doğrudur.
- III. $[AB]$ 'nin üzerindeki tüm noktalar aynı zamanda k doğrusu üzerinde olduğundan $k \cap [AB] = [AB]$ olur. III. öncül yanlıştır.

Cevap B

Örnek

Düzlemde birbirinden farklı k , ℓ , ve m doğrularının konumları aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. $k \parallel \ell$
- II. $k \perp m$
- III. $m \cap \ell \neq \emptyset$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

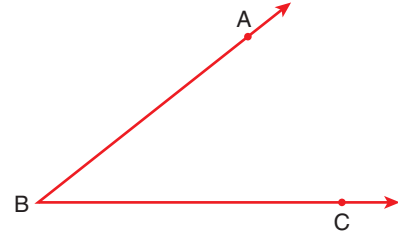
Çözüm

- I. k ve ℓ doğrularının birbirine paralel olduğuna dair herhangi bir veri olmadığından $k \parallel \ell$ ifadesi kesinlikle doğru değildir. I. öncül yanlıştır.
- II. Soruda k ve m doğrularının birbirinde dik olduğu şekilde verildiği için $k \perp m$ yazılabilir. II. öncül doğrudur.
- III. m ve ℓ doğruları bir noktada kesiştiği için $m \cap \ell \neq \emptyset$ yazılabilir. III. öncül doğrudur.

Cevap D

Açı

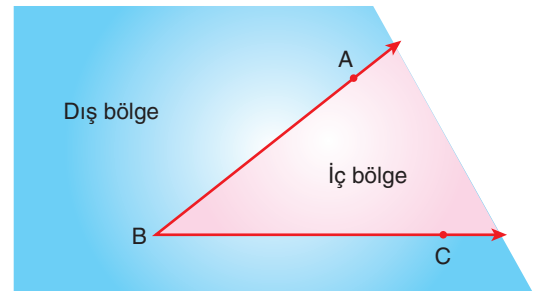
Bir düzlemde başlangıç noktaları ortak olan iki farklı ışının birleşim kümesine **açı** denir.



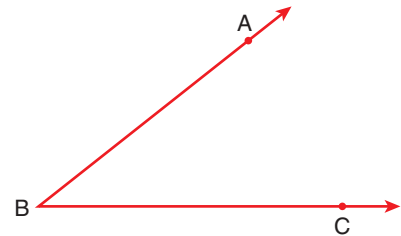
$$[BA \cup [BC = \widehat{ABC} = \widehat{CBA} = \widehat{B} \text{ olur.}$$

Burada $[BA$ ve $[BC$ açının kollarını, B noktası da açının başlangıç noktasını belirtir.

- ♦ Bir açı bulunduğu düzlemi iki bölgeye ayırır.

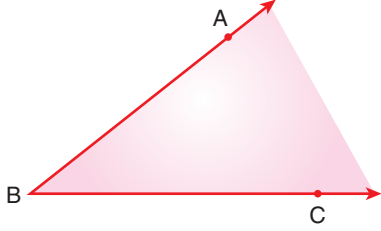


- ♦ \widehat{ABC} gösterimi, ABC açısının yalnızca kollarını belirtir. (\widehat{ABC}) gösterimi, ABC açısının kollarını ve iç bölgesinin belirtir.



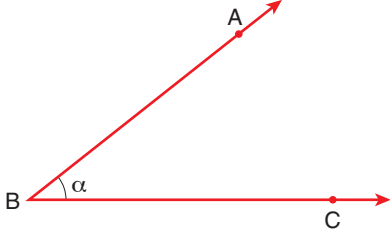
\widehat{ABC} gösterimi, yukarıdaki şekli ifade etmektedir.





\widehat{ABC} gösterimi, yukarıdaki şekli ifade etmektedir.

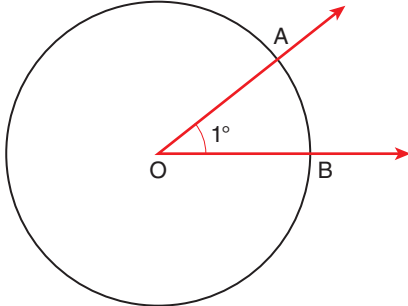
- ♦ ABC açısının ölçüsü $[BA]$ ile $[BC]$ ışınlarının arasındaki açıklığın değeridir. $m(\widehat{ABC})$ biçiminde gösterilir.



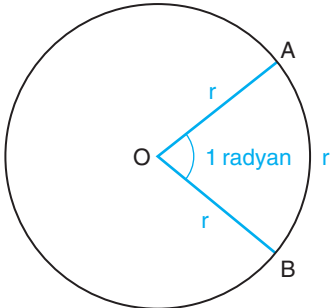
Yukarıdaki şekilde $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ olur.

Açı Ölçü Birimleri

Başlıca açı ölçü birimlerimiz derece ve radyandır. Bir çember yayının 360 eş parçasından birini gören merkez açının ölçüsüne **1 derece** denir. Bir çemberin yarıçap uzunluğundaki yayını gören merkez açının ölçüsüne de **1 radyan** denir.



Yukarıdaki şekilde 1° lik açı gösterilmiştir.



Yukarıdaki şekilde 1 radyanlık açı gösterilmiştir.

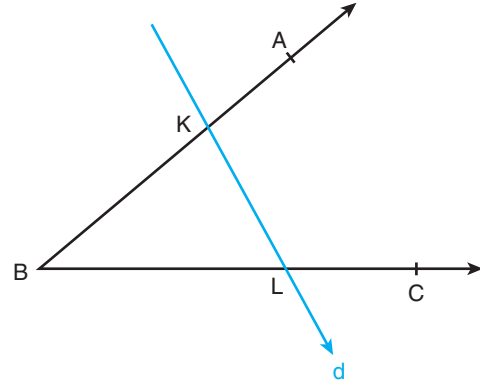
- ♦ Derece ile radyan arasında

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \text{ bağıntısı yazılabilir.}$$

- ♦ 1 derece 1° , 1 dakika $1'$, 1 saniye $1''$ şeklinde gösterilir. 1 derece 60 dakika, 1 dakika 60 saniye ve 1 derece 3600 saniyedir.

Örnek

Aşağıda bir d doğrusu ile ABC açısı gösterilmiştir.



Buna göre,

- $\widehat{ABC} \cap d = \emptyset$
- $(\widehat{ABC}) \cap d = [KL]$
- $\widehat{ABC} \cap [KL] = \{K, L\}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm

- \widehat{ABC} gösterimi ile yalnızca açının kolları ifade edilir. Dolayısıyla açının kolları ile d doğrusunun kesişim kümesi K ve L noktalarıdır. I. öncül yanlıştır.
- (\widehat{ABC}) gösterimi ile açının kolları ve açının iç bölgesi ifade edilir. Dolayısıyla açının kolları ve iç bölgesinin d doğrusu ile kesişim kümesi $[KL]$ olur. II. öncül doğrudur.
- \widehat{ABC} gösterimi ile açının kolları ifade edildiğinden $[KL]$ ile kesişim kümesi K ve L noktalarıdır. III. öncül doğrudur.

Cevap D

Örnek

Aşağıda bazı açıların radyan cinsinden ölçüleri verilmiştir.

$$a = \frac{3\pi}{4}$$

$$b = \frac{2\pi}{5}$$

$$c = \frac{4\pi}{9}$$

Buna göre, $a + b - c$ ifadesinin derece cinsinden eşiti kaçtır?

- A) 127 B) 125 C) 123 D) 117 E) 115

Çözüm

π nin derece türünden eşiti 180 olduğundan π gördüğümüz yerlere 180° yazalım.

$$a = \frac{3 \cdot \pi}{4} = \frac{3 \cdot 180^\circ}{4} = 3 \cdot 45^\circ = 135^\circ$$

$$b = \frac{2 \cdot \pi}{5} = \frac{2 \cdot 180^\circ}{5} = 2 \cdot 36^\circ = 72^\circ$$

$$c = \frac{4 \cdot \pi}{9} = \frac{4 \cdot 180^\circ}{9} = 4 \cdot 20^\circ = 80^\circ$$

O hâlde $a + b - c = 135^\circ + 72^\circ - 80^\circ = 127^\circ$ elde edilir.

Cevap A



Örnek

$\alpha = 65^\circ 23' 40''$ olduğuna göre, $\frac{\alpha}{2}$ açısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $30^\circ 41' 50''$ B) $31^\circ 40' 50''$
 C) $31^\circ 41' 50''$ D) $32^\circ 40' 50''$
 E) $32^\circ 41' 50''$

Çözüm

α açısını 2'ye bölmek için derece ve dakika kısımlarını 2'nin katına dönüştürelim.

$$\alpha = 65^\circ 23' 40'' \Rightarrow \alpha = 65^\circ - 1^\circ 23' + 60' 40''$$

$$\Rightarrow \alpha = 64^\circ 83' 40''$$

$$\Rightarrow \alpha = 64^\circ 83' - 1' 40'' + 60''$$

$$\Rightarrow \alpha = 64^\circ 82' 100''$$

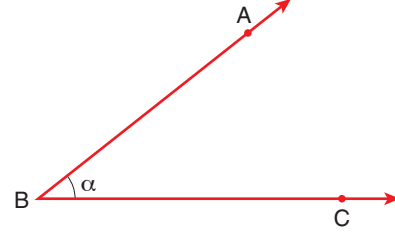
$$\Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 32^\circ 41' 50'' \text{ elde edilir.}$$

Cevap E

AÇI ÇEŞİTLERİ

Dar Açı

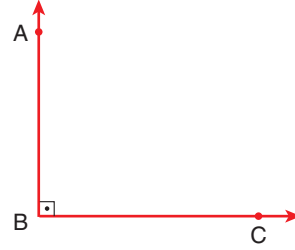
Ölçüsü 0° den büyük 90° den küçük olan açılara **dar açı** denir.



$m(\widehat{ABC}) = \alpha$ alınırsa $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ olur.

Dik Açı

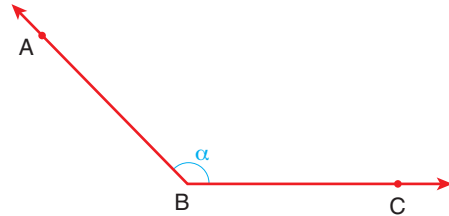
Ölçüsü 90° olan açılara **dik açı** denir.



$m(\widehat{ABC}) = \alpha$ alınırsa $\alpha = 90^\circ$ olur. Burada $[BA \perp [BC$ dir.

Geniş Açı

Ölçüsü 90° den büyük 180° den küçük olan açılara **geniş açı** denir.

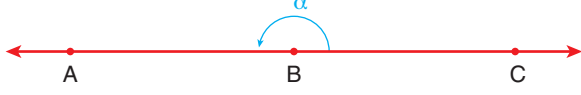


$m(\widehat{ABC}) = \alpha$ alınırsa $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ olur.



Doğru Aç

Ölçüsü 180° olan açığı **doğru açı** denir.



$m(\widehat{ABC}) = \alpha$ alınırsa $\alpha = 180^\circ$ olur.

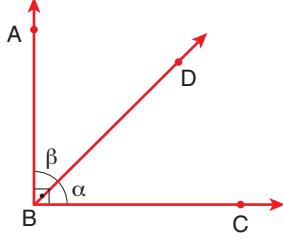
Burada A, B ve C noktaları doğrusaldır.

Tam Aç

Ölçüsü 360° olan açığı **tam açı** denir.

**Tümler Aç**

Ölçüleri toplamı 90° olan komşu iki açığı **tümler açı** denir.



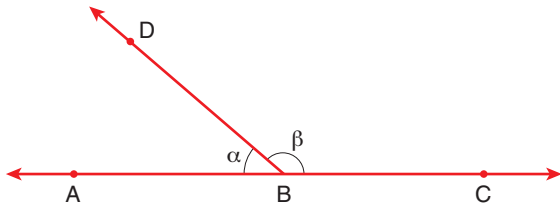
$m(\widehat{DBC}) = \alpha$ ve $m(\widehat{ABD}) = \beta$ alınırsa α ile β tümler açı olur.

Dolayısıyla $\alpha + \beta = 90^\circ$ dir.

Bir α açısının tümleri $90^\circ - \alpha$ dır.

Bütünler Aç

Ölçüleri toplamı 180° olan komşu iki açığı **bütünler açı** denir.



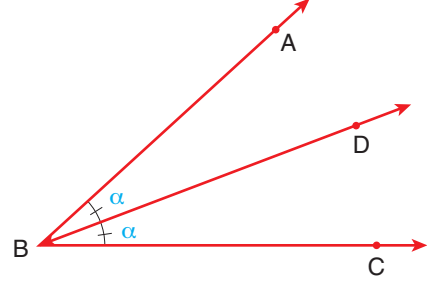
$m(\widehat{ABD}) = \alpha$ ve $m(\widehat{DBC}) = \beta$ olursa α ile β bütünler açı olur.

Dolayısıyla $\alpha + \beta = 180^\circ$ dir.

Bir α açısının bütünleri $180^\circ - \alpha$ 'dır.

Açıortay

Bir açığı iki eş açığı ayıran ışına **açıortay** denir.



[BD, ABC açısının açıortayıdır. $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC}) = \alpha$ olur.

Örnek

Aşağıda bir kâğıda dar açı olduğu bilinen iki açının ölçüsü yazılmıştır.

I. $(2x - 6^\circ)$

II. $(3y + 12^\circ)$

Buna göre, $x + y$ toplamının alabileceği **en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

- A) 71 B) 72 C) 73 D) 74 E) 75

Çözüm

Ölçüsü $(2x - 6^\circ)$ olan açı dar açı olduğundan

$0^\circ < 2x - 6^\circ < 90^\circ$ yazılabilir.

$0^\circ < 2x - 6^\circ < 90^\circ \Rightarrow 3^\circ < x < 48^\circ$ elde edilir. (I)

Ölçüsü $3y + 12^\circ$ olan açı dar açı olduğundan

$0^\circ < 3y + 12^\circ < 90^\circ$ yazılabilir.

$0^\circ < 3y + 12^\circ < 90^\circ \Rightarrow -4^\circ < y < 26^\circ$ elde edilir. (II)

I ve II nolu eşitsizlikler alt alta toplanırsa,

$$\begin{array}{r} 3^\circ < x < 48^\circ \\ + \quad -4^\circ < y < 26^\circ \\ \hline -1^\circ < x + y < 74^\circ \end{array}$$

elde edilir.

$x + y$ toplamının en büyük tam sayı değeri 73° olur.

Cevap C

Örnek

Bütünleri, tümlerinin 5 katından 30° fazla olan açı kaç derecedir?

- A) 80 B) 75 C) 70 D) 65 E) 60

Çözüm

İstenen açı α olsun.

Bu durumda α açısının bütünleri $180^\circ - \alpha$, tümleri $90^\circ - \alpha$ olup $180^\circ - \alpha = 5 \cdot (90^\circ - \alpha) + 30^\circ$ eşitliği yazılabilir.

Buradan da $180^\circ - \alpha = 450^\circ - 5\alpha + 30^\circ$

$$5\alpha - \alpha = 450^\circ + 30^\circ - 180^\circ$$

$$4\alpha = 300^\circ \Rightarrow \alpha = 75^\circ \text{ elde edilir.}$$

Cevap B

Örnek

Bir açının tümleyeni ile aynı açının bütünleyenin toplamı 130° dir.

Buna göre, bu açı kaç derecedir?

- A) 85 B) 80 C) 75 D) 70 E) 65

Çözüm

İstenen açı α olsun.

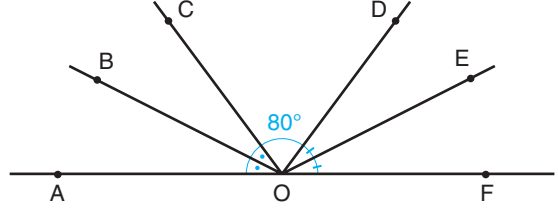
Bu durumda α açısının tümleyeni $90^\circ - \alpha$ ve bütünleyeni $180^\circ - \alpha$ olur.

$$90^\circ - \alpha + 180^\circ - \alpha = 130^\circ$$

$$270^\circ - 2\alpha = 130^\circ \Rightarrow \alpha = 70^\circ \text{ elde edilir.}$$

Cevap D

Örnek



Şekilde A, O ve F noktaları doğrusaldır.

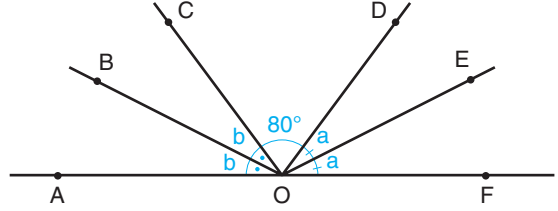
$$m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{BOC}), m(\widehat{FOE}) = m(\widehat{EOD}), m(\widehat{COD}) = 80^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BOE})$ kaç derecedir?

- A) 130 B) 120 C) 115 D) 110 E) 100

Çözüm

Eşit açıları harflendirelim.



AOF doğru açı olduğundan $2a + 2b + 80^\circ = 180^\circ$

$$2a + 2b = 100^\circ$$

$$a + b = 50^\circ \text{ olur.}$$

Buradan da

$$m(\widehat{BOE}) = a + b + 80^\circ = 50^\circ + 80^\circ = 130^\circ$$

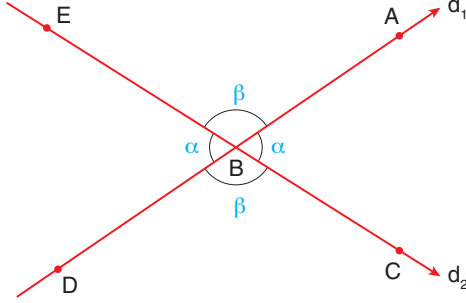
elde edilir.

Cevap A



Ters Açı

İki doğrunun kesişmesiyle oluşan dört açıdan komşu olmayanlara **ters açı** denir. Ters açların ölçüleri birbirine eşittir.



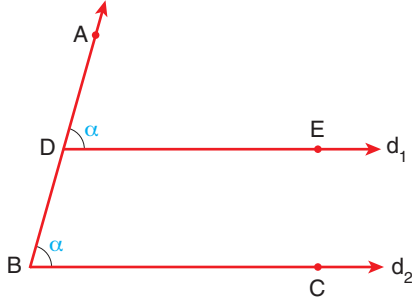
$d_1 \cap d_2 = \{B\}$ olduğunda

$$m(\widehat{EBD}) = m(\widehat{ABC}) = \alpha \text{ ve}$$

$$m(\widehat{EBA}) = m(\widehat{DBC}) = \beta \text{ olur.}$$

Yöndeş Açı

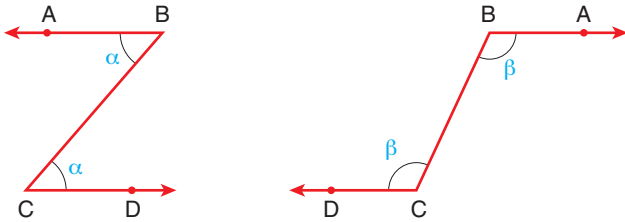
Paralel iki doğrunun bir kesenle oluşturduğu yöndeş açılar birbirine eşittir.



$d_1 \parallel d_2$ olduğunda $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{ABC}) = \alpha$ olur.

İç Ters Açı (Z Kuralı)

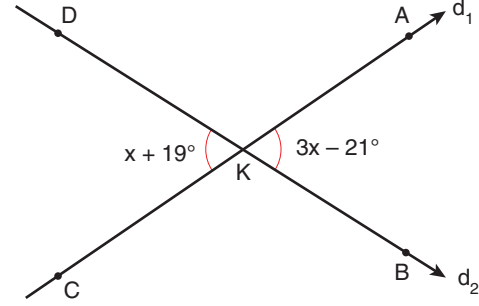
Paralel iki doğrunun bir kesenle oluşturduğu iç ters açılar birbirine eşittir.



$BA \parallel CD$ olduğunda $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{BCD})$ olur.

Örnek

d_1 ve d_2 doğruları K noktasında kesişmektedir.



$$m(\widehat{AKB}) = 3x - 21^\circ, m(\widehat{DKC}) = x + 19^\circ$$

olduğuna göre, $m(\widehat{AKD})$ kaç derecedir?

- A) 139 B) 141 C) 143 D) 145 E) 147

Çözüm

Ters açılar eşit olduğundan $3x - 21^\circ = x + 19^\circ$ yazılabilir.

$$\text{Buradan } 3x - x = 19^\circ + 21^\circ$$

$$2x = 40^\circ \Rightarrow x = 20^\circ \text{ olur.}$$

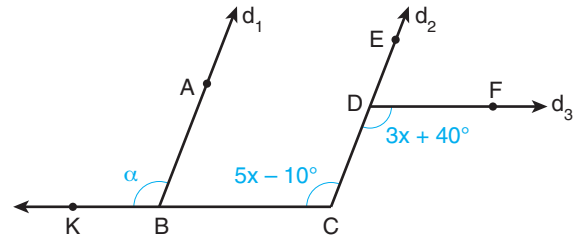
x 'i yerine yazdığımızda

$$m(\widehat{DKC}) = x + 19^\circ = 20^\circ + 19^\circ = 39^\circ \text{ olur.}$$

Doğru açı özelliğinden

$$m(\widehat{AKD}) = 180^\circ - 39^\circ = 141^\circ \text{ elde edilir.}$$

Cevap B

Örnek

$$d_1 \parallel d_2, d_3 \parallel CK$$

$$m(\widehat{FDC}) = 3x + 40^\circ$$

$$m(\widehat{ECK}) = 5x - 10^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABK}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 140 B) 135 C) 120 D) 115 E) 110

Çözüm

$d_3 \parallel [CK]$ olduğundan Z kuralına göre

$$3x + 40^\circ = 5x - 10^\circ \text{ olmalıdır.}$$

Buradan $40^\circ + 10^\circ = 5x - 3x \Rightarrow x = 25^\circ$ olur.

x 'i yerine yazarsak

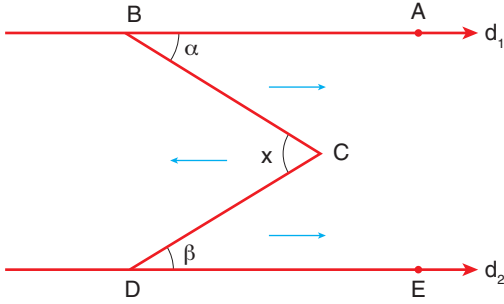
$$m(\widehat{ECK}) = 5x - 10^\circ = 5 \cdot 25^\circ - 10^\circ = 115^\circ \text{ olur.}$$

Yöndeş açıdan dolayı $m(\widehat{ABK}) = m(\widehat{ECK}) = 115^\circ$ elde edilir.

Cevap D

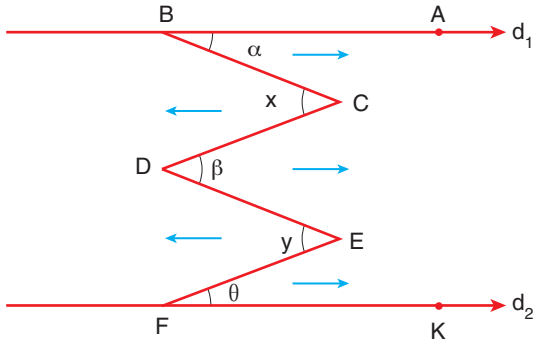
M Kuralı

Paralel iki doğru arasında oluşan açılar şekilde veriliyor.



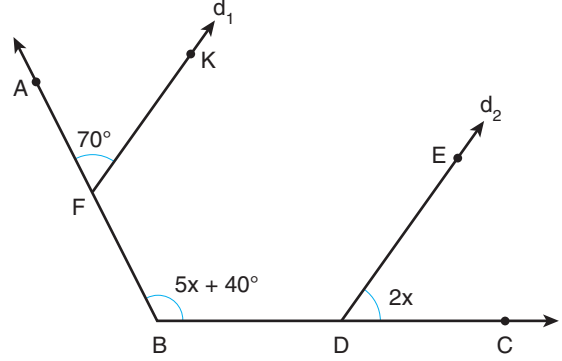
Bu durumda $x = \alpha + \beta$ olur.

♦ Paralel iki doğru arasında gelişigüzel zikzaklar şeklindeki gibi çizildiğinde ters yöndeki açılarının toplamı birbirine eşittir.



Yukarıda verilen açı ölçülerine göre, $d_1 \parallel d_2$ ise

$$x + y = \alpha + \beta + \theta \text{ olur.}$$

Örnek

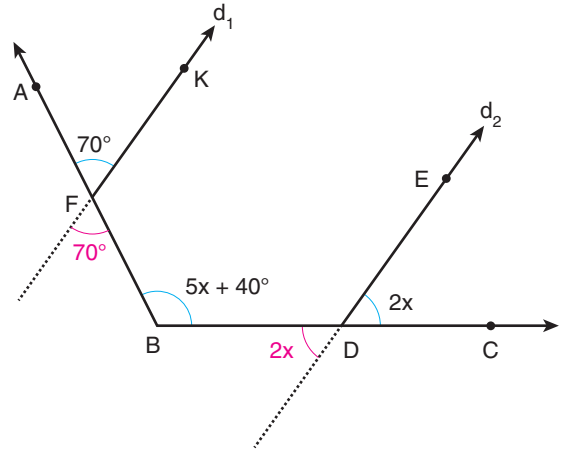
$d_1 \parallel d_2$, $m(\widehat{ABC}) = 5x + 40^\circ$, $m(\widehat{EDC}) = 2x$, $m(\widehat{AFK}) = 70^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

Çözüm

d_1 ve d_2 paralel doğrularını uzattığımızda ters açılar oluşur.



$d_1 \parallel d_2$ olduğundan

M kuralına göre, $5x + 40^\circ = 70^\circ + 2x$ yazılabilir.

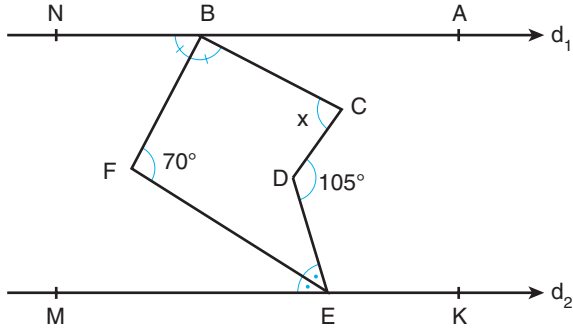
Buradan da

$$5x - 2x = 70^\circ - 40^\circ \Rightarrow 3x = 30^\circ \Rightarrow x = 10^\circ \text{ elde edilir.}$$

Cevap E



Örnek



$d_1 \parallel d_2$, $[BF]$ ve $[EF]$ birer açortay

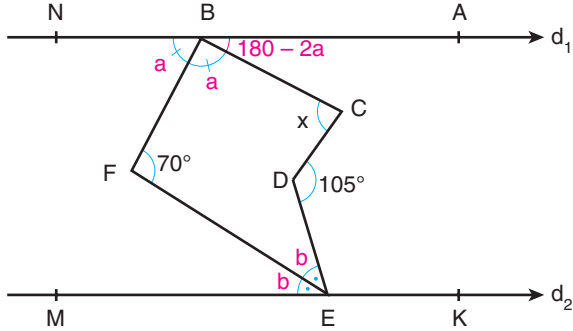
$m(\widehat{BFE}) = 70^\circ$, $m(\widehat{CDE}) = 105^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BCD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 145 B) 150 C) 155 D) 160 E) 165

Çözüm

Açortayları harflendirip M kuralını ve zikzak kuralını kullanalım.



$m(\widehat{NBF}) = m(\widehat{FBC}) = a$ aldığımızda $m(\widehat{ABC}) = 180^\circ - 2a$ olur.

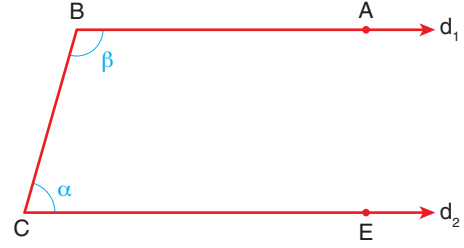
M kuralına göre $a + b = 70^\circ$ yazılır.

Zikzak kuralına göre $180^\circ - 2a + 105^\circ = x + 2b$ yazılabilir.

Burdan $180^\circ + 105^\circ = x + \frac{2a + 2b}{140^\circ} \Rightarrow x = 145^\circ$ elde edilir.

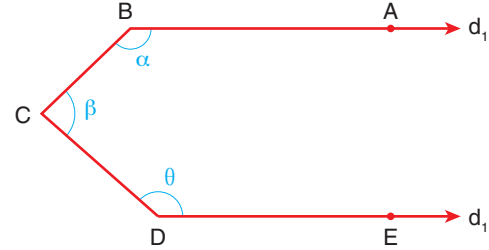
Cevap A

- ♦ Paralel iki doğrunun oluşturduğu karşı durumlu iki açının ölçüleri toplamı 180° dir.



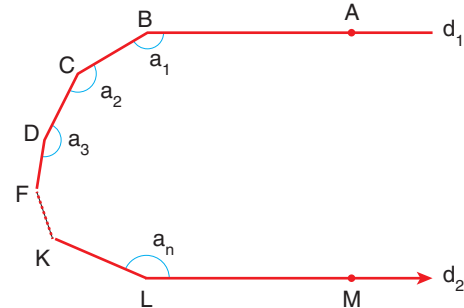
Yukarıda verilen açı ölçülerine göre $\alpha + \beta = 180^\circ$ olur.

- ♦ Paralel iki doğru arasında aşağıdaki gibi oluşan üç açının ölçüleri toplamı 360° dir.



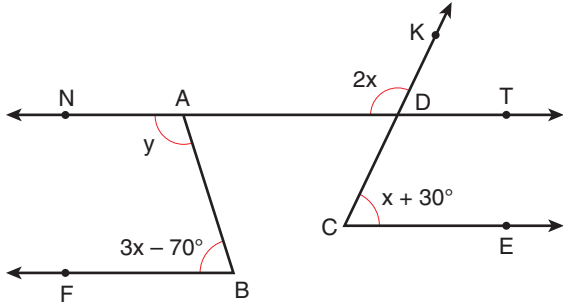
Yukarıda verilen açı ölçülerine göre $\alpha + \beta + \theta = 360^\circ$ olur.

- ♦ Paralel iki doğru arasında oluşan açılar şekildeki gibi veriliyor.



Bu durumda $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = (n - 1) \cdot 180^\circ$ olur.

Örnek



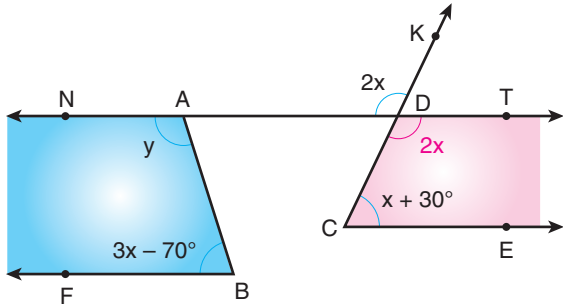
$NT \parallel [CE \parallel [BF,$

$$m(\widehat{KDN}) = 2x, m(\widehat{KCE}) = x + 30^\circ, m(\widehat{FBA}) = 3x - 70^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{NAB}) = y$ kaç derecedir?

- A) 95 B) 100 C) 105 D) 110 E) 120

Çözüm



$m(\widehat{CDT}) = 2x$ olur. (Ters açı), $NT \parallel [CE$ olduğundan

$$2x + x + 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 50^\circ \text{ olur.}$$

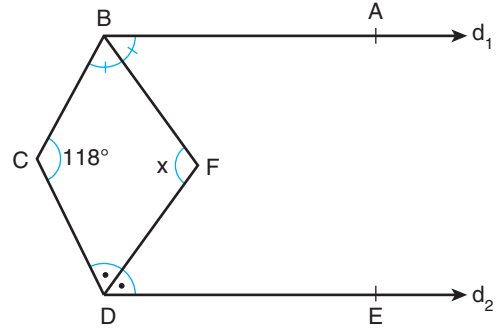
$NT \parallel [BF$ olduğundan

$$y + 3x - 70^\circ = 180^\circ \Rightarrow y + 3 \cdot 50^\circ - 70^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow y = 100^\circ \text{ elde edilir.}$$

CEVAP B

Örnek

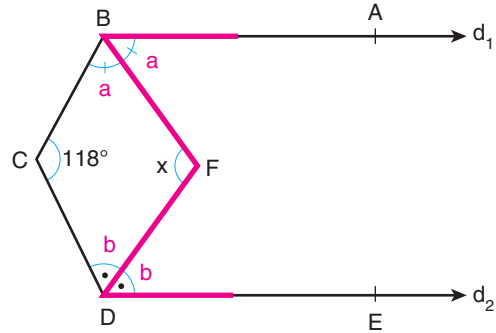


$d_1 \parallel d_2$, $[BF]$ ve $[DF]$ birer açkırtay, $m(\widehat{BCD}) = 118^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BFD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 117 B) 119 C) 121 D) 123 E) 125

Çözüm



Açkırtayları harflendirelim. $d_1 \parallel d_2$ olduğundan

$$2a + 118^\circ + 2b = 360^\circ \Rightarrow 2a + 2b = 242^\circ$$

$$\Rightarrow a + b = 121^\circ \text{ dir.}$$

M kuralına göre $x = a + b$ olduğundan

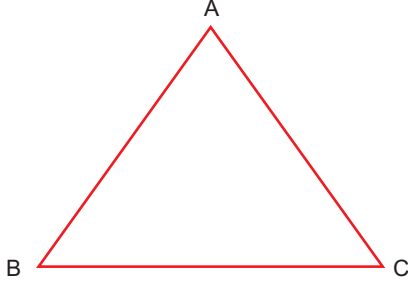
$$x = 121^\circ \text{ elde edilir.}$$

CEVAP C



Üçgen

Doğrusal olmayan üç noktayı birleştiren doğru parçalarının birleşim kümesine **üçgen** denir.

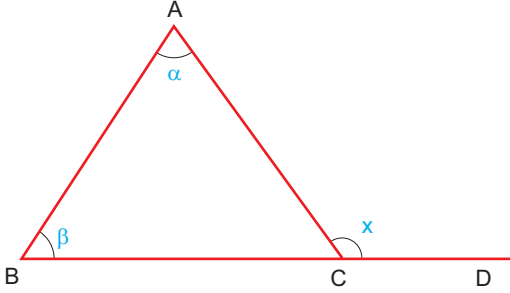


$$[AB] \cup [BC] \cup [AC] = \widehat{ABC} \text{ olur.}$$

Üçgenin iç açıları toplamı 180° dir.

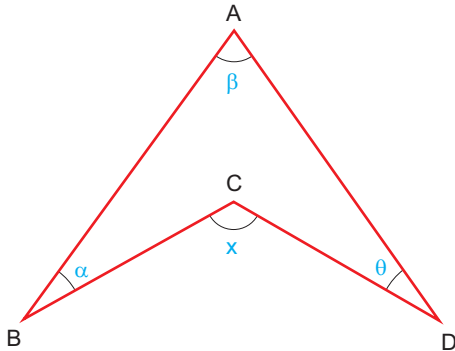
$$m(\widehat{A}) + m(\widehat{B}) + m(\widehat{C}) = 180^\circ \text{ olur.}$$

- ♦ Bir üçgende iki iç açının ölçüleri toplamı kendisine komşu olmayan dış açının ölçüsüne eşittir.



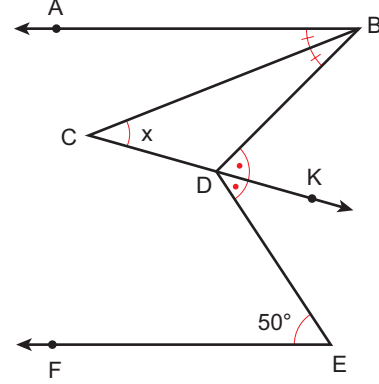
B, C, D noktaları doğrusal olduğunda yukarıdaki açı ölçülerine göre $x = \alpha + \beta$ olur.

- ♦ Şekildeki gibi konkav olan bir dörtgenin içindeki açılarının ölçüleri toplamı, dışındaki açının ölçüsüne eşittir.



Yukarıdaki açı ölçülerine göre $x = \alpha + \beta + \theta$ olur.

Örnek



$$[BA \parallel [EF, m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{CDE}),$$

$$m(\widehat{BDK}) = m(\widehat{KDE}), m(\widehat{DEF}) = 50^\circ$$

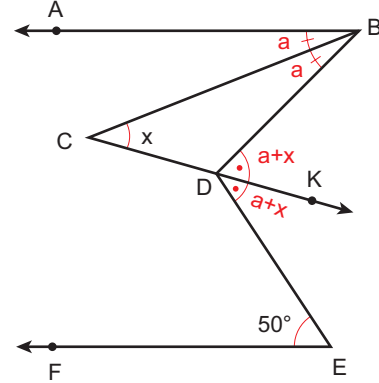
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BCK}) = x$ kaç derecedir?

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 50

Çözüm



Açıortayları harflendirip iki iç açının ölçüleri toplamının komşu olmayan dış açıya eşit olduğu bilgisini kullanalım.



$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{CDE}) = a \text{ alınırsa,}$$

$$m(\widehat{BDK}) = m(\widehat{KDE}) = a + x \text{ olur.}$$

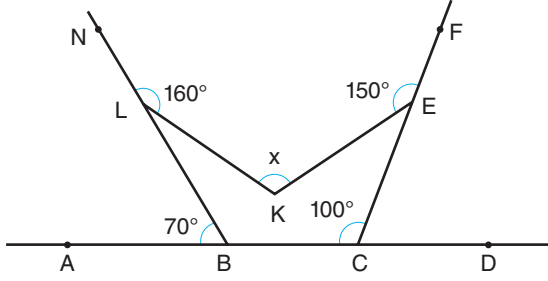
$[BA \parallel [EF$ olduğundan M kuralı kullanılırsa

$$a + x + a + x = 2a + 50^\circ \Rightarrow 2x = 50^\circ \Rightarrow x = 25^\circ \text{ olur.}$$

CEVAP C



Örnek



$$m(\widehat{NLK}) = 160^\circ, m(\widehat{NBA}) = 70^\circ$$

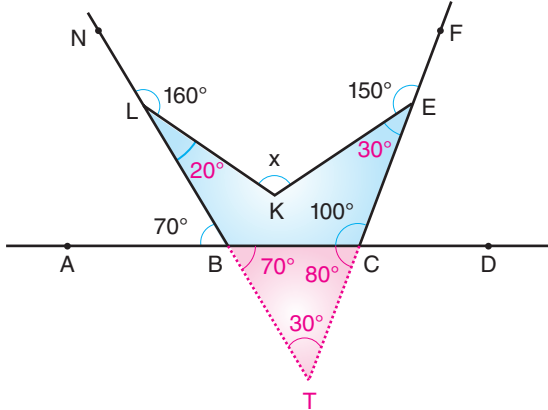
$$m(\widehat{FEK}) = 150^\circ, m(\widehat{ACF}) = 100^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EKL}) = x$ kaç derecedir?

- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

Çözüm

NB ve FC'nı şekildaki gibi uzatalım.



$$m(\widehat{NBA}) = m(\widehat{TBC}) = 70^\circ \text{ (Ters açı)}$$

$$m(\widehat{BCT}) = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \text{ (Doğru açı)}$$

$$\text{BTC üçgeninde } m(\widehat{BTC}) + 70^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

$$m(\widehat{BTC}) = 30^\circ \text{ olur.}$$

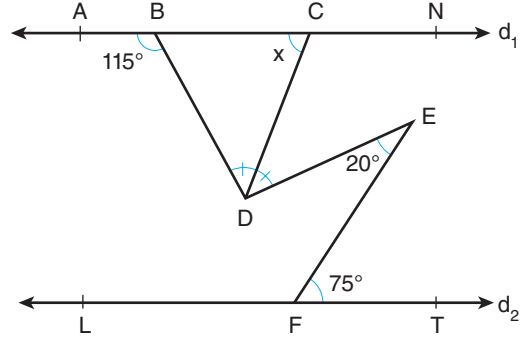
LTEK dörtgeninde

$$m(\widehat{EKL}) = 20^\circ + 30^\circ + 30^\circ$$

$$x = 80^\circ \text{ elde edilir.}$$

CEVAP B

Örnek



$d_1 \parallel d_2$, $[DC]$ bir açkırtay,

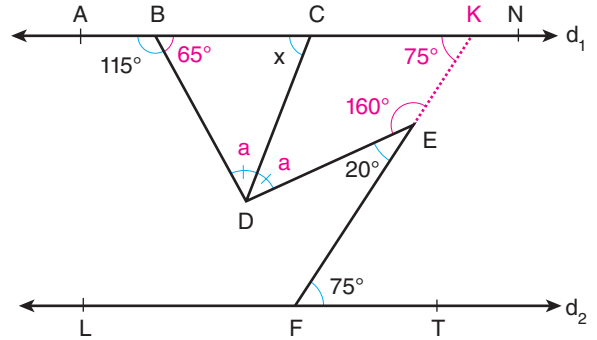
$$m(\widehat{ABD}) = 115^\circ, m(\widehat{DEF}) = 20^\circ, m(\widehat{EFT}) = 75^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 85 B) 80 C) 75 D) 70 E) 65

Çözüm

Açkırtayı isimlendirip EF doğrusunu uzatalım.



$d_1 \parallel d_2$ olduğundan

$$m(\widehat{KFT}) = m(\widehat{FKA}) = 75^\circ \text{ olur. (İçters açı)}$$

$$m(\widehat{KBD}) = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ \text{ (Doğru açı)}$$

$$m(\widehat{DEK}) = 180^\circ - 20^\circ = 160^\circ \text{ (Doğru açı)}$$

BDEK dörtgeninde

$$65^\circ + 2a + 160^\circ + 75^\circ = 360^\circ$$

$$2a = 60^\circ \Rightarrow a = 30^\circ \text{ dir.}$$

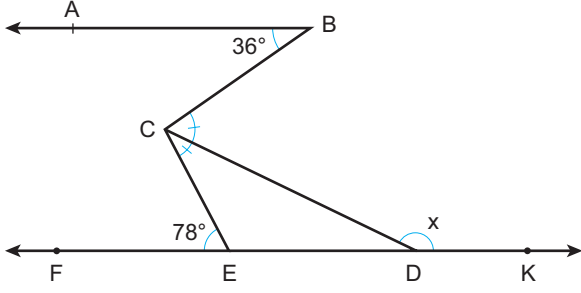
$$\text{BCD üçgeninde } 65^\circ + a + x = 180^\circ \Rightarrow$$

$$65^\circ + 30^\circ + x = 180^\circ \Rightarrow x = 85^\circ \text{ elde edilir.}$$

CEVAP A



6.



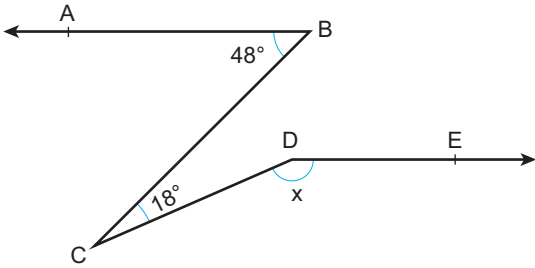
$[BA \parallel FK, [CD]$ açkırtay,
 $m(\widehat{ABC}) = 36^\circ, m(\widehat{CEF}) = 78^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CDK}) = x$ kaç derecedir?

- A) 147 B) 149 C) 151 D) 157 E) 159

Çözüm

7.



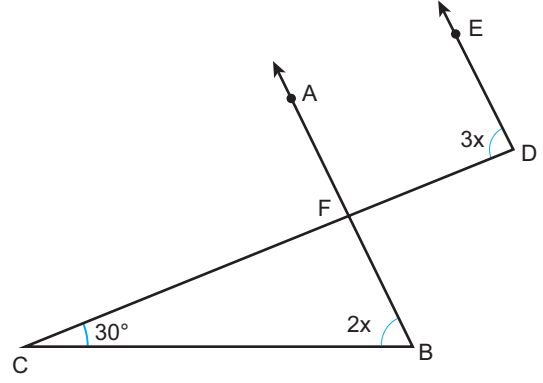
$[BA \parallel [DE, m(\widehat{ABC}) = 48^\circ, m(\widehat{BCD}) = 18^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CDE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 145 B) 148 C) 150 D) 152 E) 154

Çözüm

8.



$[BA \parallel [DE, m(\widehat{DCB}) = 30^\circ,$
 $m(\widehat{ABC}) = 2x, m(\widehat{EDC}) = 3x$

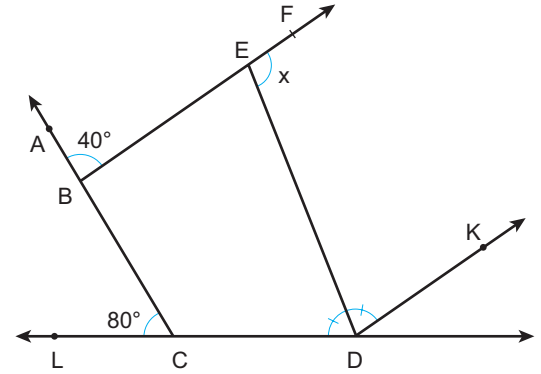
Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

- A) 50 B) 40 C) 35 D) 30 E) 25

Çözüm

tanım yapınlar

9.



$[BF \parallel [DK, [DE]$ açkırtay
 $m(\widehat{ABF}) = 40^\circ, m(\widehat{ACL}) = 80^\circ$

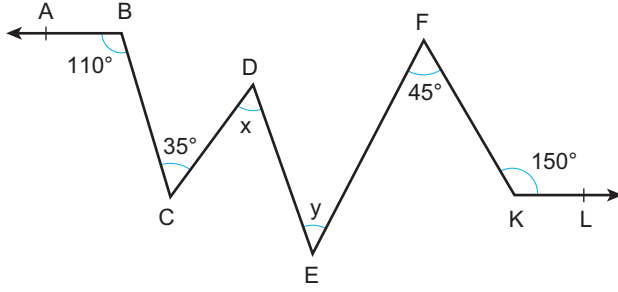
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{FED}) = x$ kaç derecedir?

- A) 150 B) 140 C) 130 D) 120 E) 110

Çözüm



10.



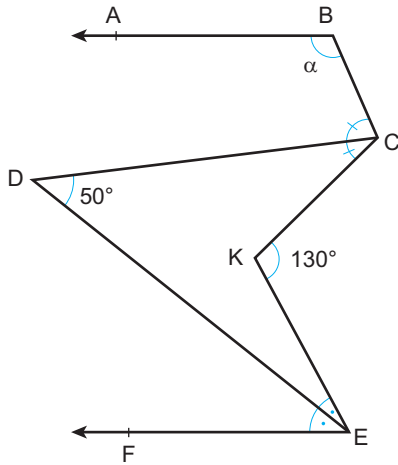
$[BA \parallel [KL, m(\widehat{ABC}) = 110^\circ, m(\widehat{BCD}) = 35^\circ,$
 $m(\widehat{EFK}) = 45^\circ, m(\widehat{FKL}) = 150^\circ, m(\widehat{CDE}) = x,$
 $m(\widehat{DEF}) = y$

Yukarıdaki verilere göre, $x - y$ farkı kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

Çözüm

11.



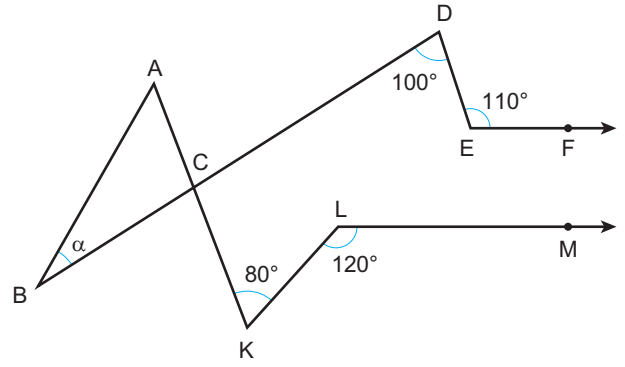
$[BA \parallel [EF, [CD]$ ve $[ED]$ birer açkırtay
 $m(\widehat{CDE}) = 50^\circ, m(\widehat{CKE}) = 130^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 160 B) 150 C) 140 D) 130 E) 120

Çözüm

12.



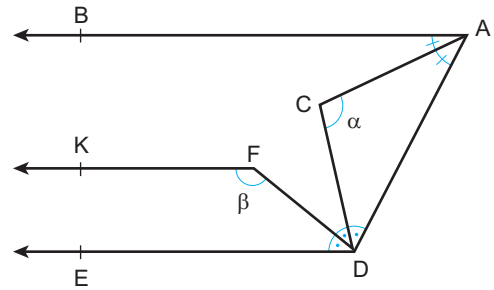
$[EF \parallel [LM$
 $m(\widehat{BDE}) = 100^\circ, m(\widehat{DEF}) = 110^\circ, m(\widehat{AKL}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{KLM}) = 120^\circ, 3m(\widehat{DBA}) = 2m(\widehat{BAK})$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABD}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 48 B) 52 C) 60 D) 62 E) 78

Çözüm

13.



$[AB \parallel [FK \parallel [DE, [AC]$ açırtay,
 $m(\widehat{ACD}) = \alpha, m(\widehat{KFD}) = \beta$
 $m(\widehat{EDF}) = m(\widehat{FDC}) = m(\widehat{CDA})$

Yukarıdaki verilere göre, β 'nin α türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2α B) $90 + \alpha$ C) $180 - 2\alpha$
 D) $180 - \frac{3\alpha}{2}$ E) $360 - 2\alpha$

Çözüm