

ÜÇGENLER

Ünal BEKTAŞ - Doğan KAYA

 **EVRENSEL**
İLETİŞİM
YAYINLARI

ÜÇGENLER

Copyright ©

Evrensel İletişim Yayın Dağıtım
San. Tic. Ltd. Şti.

Bu kitabın her hakkı
EVRENSEL İLETİŞİM LTD. ŞTİ.'e aittir.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı
yayınlayan yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi
ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması
yasaktır.

Yazar

Ünal BEKTAŞ
Doğan KAYA

Genel Yayın Yönetmeni

Engin KARAPINAR

Dizgi - Tasarım - Kapak

Osman GÜRLEYİK

Basım Yeri

Korza Basım

ISBN: 978 - 625 - 7153 - 43 - 0

**EVRENSEL
İLETİŞİM
YAYINLARI**

Zübeyde Hanım Mah. 655. Cad. No.: 15/A

Altındağ / ANKARA

Tel: (0312) 384 65 00 Faks: (0312) 384 61 00

email: evrensel@evrenseliletisim.com.tr

www.evrenseliletisim.com.tr



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

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

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

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

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

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

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

Mehmet Âkif Ersoy



GENÇLİĞE HİTABE

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

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namûsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk

Ön Söz

Sevgili Gençler ve Kıymetli Öğretmen Arkadaşlarımız,

Bu fasikülü hazırlama amacımız, sürekli değişen öğretim programlarına, müfredat içeriklerine uygun kavram ve kazanım odaklı sorular hazırlamaktır. Bu düşünceden yola çıkarak MEB kavram ve kazanım soruları ile yeni nesil ÖSYM tipi sorularını birleştirerek HİBRİT ÜÇGENLER FASİKÜLÜ'NÜ hazırladık. Böylelikle, her seviyeden öğrencinin sıkılmadan çözebileceği bir kitap oluşturduğumuzu düşünüyoruz.

Bu doğrultuda hazırladığımız “Üçgenler Fasikülü” her konu başlığı altında içinde gerekli ispatların da bulunduğu, “Konu özetli - kavram - kazanım bazlı konu testleri” içerecek biçimde düzenlenmiştir. Ayrıca bu fasikül, son yıllarda ÖSYM sınavlarında karşılaştığımız, gündelik hayatta kullanılan materyal ve nesneleri model alarak hazırlanan, “yeni nesil soru” tiplerinden de oluşmaktadır.

Hedefi olan tüm öğrencilerin mutlaka çözmesi gereken bir kaynak olarak hazırladığımız Üçgenler Fasikülü'nü tercih eden tüm öğrencilerimize teşekkür eder, başarılar dileriz.

Ünal BEKTAŞ - Doğan KAYA

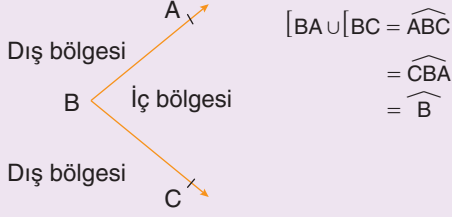
İçindekiler

Sayfa

KONU

Düzlemde Açılar	6-17
Üçgende Açılar	18-41
Üçgende Aç - Kenar Bağıntıları	42-59
Dik Üçgen	60-85
İkizkenar Üçgen - Eşkenar Üçgen	86-113
Açıortay	114-125
Kenarortay	126-139
Üçgende Eşlik ve Benzerlik Bağıntıları	140-167
Üçgende Alan	168-187
Karma Testler	188-207

Açı: Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının birleşimine açı denir.



Açı, üzerinde bulunduğu düzlemi iç bölgesi ve dış bölgesi olmak üzere iki bölgeye ayırır.

Bir ABC açısı ile iç bölgesi ($\widehat{ABC}$) şeklinde gösterilir.

Açı Ölçü Birimleri

Derece: Bir çember yayının 360° ta birini gören merkez açının ölçüsüne 1° lik açı denir.

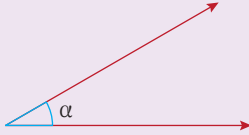
Radyan: Bir çember yayının yarıçapı uzunluğundaki yayı gören merkez açının ölçüsüne 1 radyanlık açı denir.

$$\bullet 360^\circ = 2\pi \text{ radyan}$$

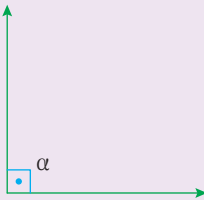
$$\bullet \frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi}$$

Açı Çeşitleri:

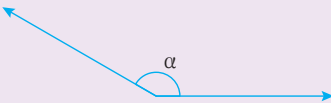
1. Dar Açı: $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ise α dar açıdır.



2. Dik Açı: $\alpha = 90^\circ$ ise α dik açıdır.



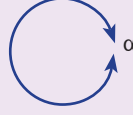
3. Geniş Açı: $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ise α geniş açıdır.



4. Doğru Açı: $\alpha = 180$ ise doğru açıdır.



5. Tam Açı: $\alpha = 360^\circ$ ise tam açıdır.



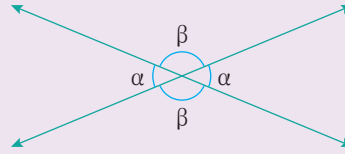
Tümler Açılar: Ölçüleri toplamı 90° olan iki açıya tümler açıları denir.

Açı	Tümleri
α	$90^\circ - \alpha$

Bütünler Açılar: Ölçüleri toplamı 180° olan iki açıya bütünler açıları denir.

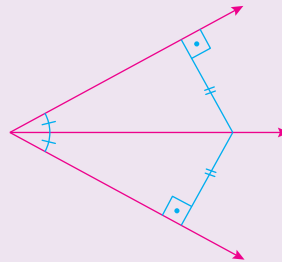
Açı	Bütünleri
α	$180^\circ - \alpha$

Ters Açılar: Kesişen iki doğru arasında kalan zıt yönlü açılarıdır.



Ters açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

Açıortay: Bir açıyı ölçüleri eş iki parçaya bölen doğru parçasına açıortay denir.

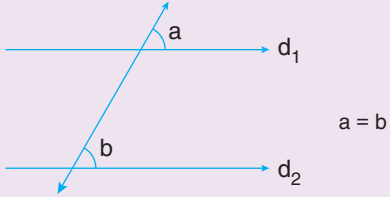


! Açıortay üzerindeki bir noktanın açının kenarlarına olan uzaklıkları eşittir.

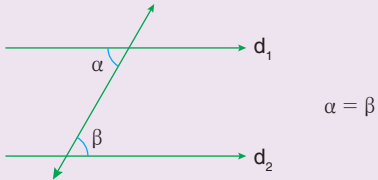
PARALEL İKİ DOĞRUNUN BİR KESENLE OLUŞTURDUĞU AÇILAR

$d_1 \parallel d_2$ olmak üzere,

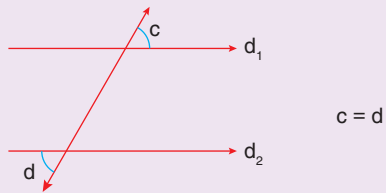
1. Yöndeş Açılar



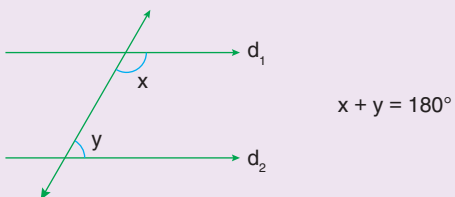
2. İçters Açılar



3. Dışters Açılar

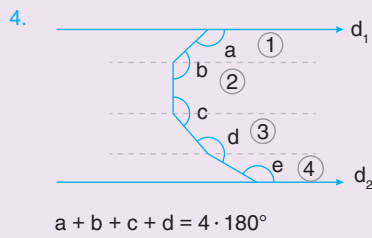
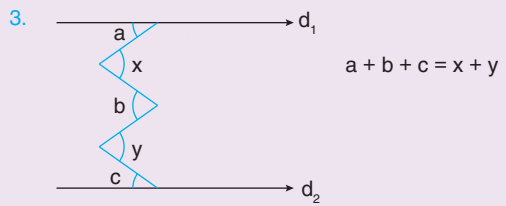
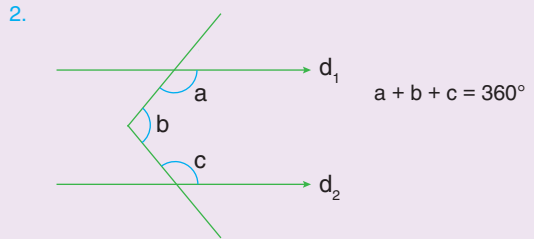
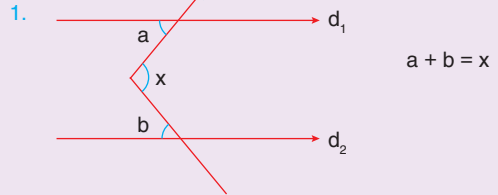


4. Karşı Durumlu Açılar

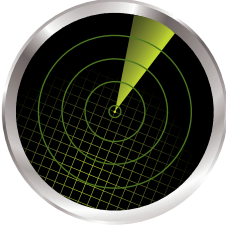


PARALEL İKİ DOĞRU ARASINDA KALAN AÇILAR

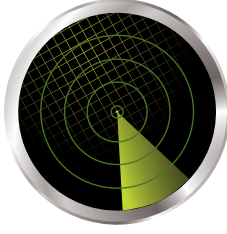
$d_1 \parallel d_2$ olmak üzere;



1. Aşağıdaki Şekil - 1 ve Şekil - 2 de bir uçağın iki farklı konumunun radarda oluşturduğu görüntü verilmiştir.



Şekil - I



Şekil - II

Radarın Şekil - 1'de taradığı dilim merkez açısı olan α radar dairesinin $\frac{1}{15}$ 'ini, Şekil - 2 de taradığı dilim merkez açısı olan θ radar dairesinin $\frac{1}{9}$ 'unu göstermektedir.

Buna göre $\theta - \alpha$ farkı kaç derecedir?

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

2.



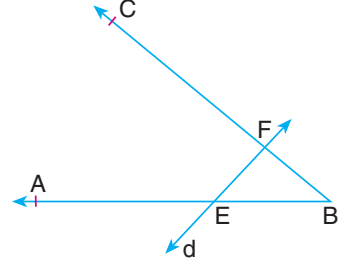
15.30 u gösteren 12 bölmeli bir saatin akrep ile yelkovanı arasındaki dar açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 75 B) 70 C) 65 D) 60 E) 45

3. $\alpha = 78^\circ 41' 16''$, $\theta = 39' 22''$ ise, $\frac{\alpha}{2} + 2\theta$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $39^\circ 38'$ B) 40° C) $38^\circ 40' 20''$
D) $40^\circ 38' 39''$ E) $40^\circ 39' 22''$

4.

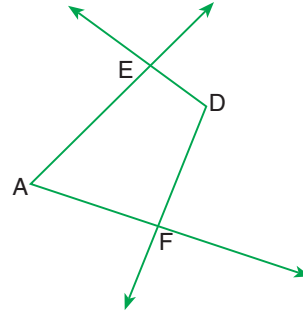


Şekilde $[BA]$, $[BC]$ ve d doğrusu çizilmiştir.

Buna göre, $(\widehat{ABC}) \cap d$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{E, F\}$ B) $[EF]$ C) $\widehat{FEB}$ D) $[EF]$ E) $[FE]$

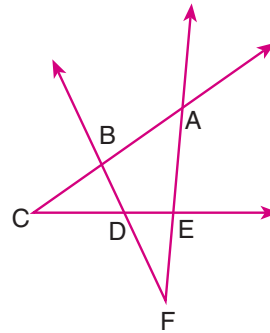
5.



Şekilde verilenlere göre, $\widehat{EDF} \cap (\widehat{EAF})$ kümesi aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) $\{E, F\}$ B) $[AE]$ C) $[DF]$
D) $[ED] \cup [DF]$ E) $[AE] \cup [AF]$

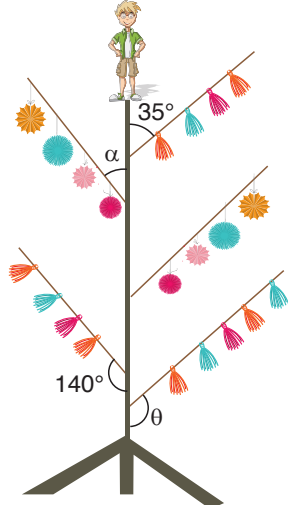
6.



Şekildeki verilere göre, $\widehat{ACE} \cap \widehat{AFB}$ kümesi kaç elemanlıdır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7.

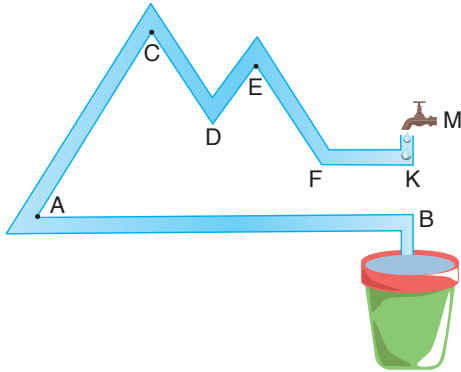


Şekilde bir oyuncak mağazasının vitrinini süslemek için hazırlanan ağaç şeklindeki süs askısı verilmiştir. Sağ ve sol yanda bulunan askı kolları birbirine paraleldir.

Buna göre $\theta - \alpha$ kaç derecedir?

- A) 105 B) 100 C) 95 D) 90 E) 85

8.



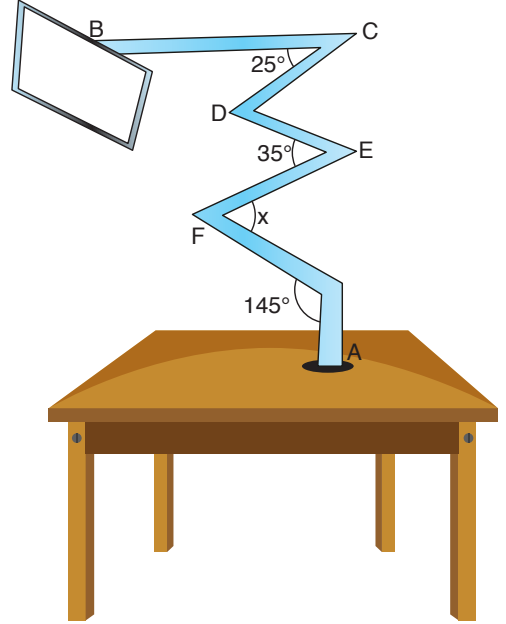
Şekilde bir deney için yapılmış özel tasarım sıvı akış düzeneği verilmiştir. M noktasındaki musluk açılıncı akan sıvı kanalın içinden geçerek B noktasındaki kaba dolmaktadır.

- $[AB] \parallel [FK]$, $[AC] \parallel [DE]$, $[CD] \parallel [EF]$
- $m(\widehat{EFK}) = 120^\circ$, $m(\widehat{CAB}) = 70^\circ$

Buna göre, $m(\widehat{ACD})$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

9. Şekilde monitor takılı hareketli bir sistem A noktasında masaya dik sabitlenmiştir.



- $[BC]$ kolu masaya paralel açıldığında $[DC] \parallel [EF]$ dir.

Buna göre, x kaç derecedir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

10. Toplamları 110° olan iki açıdan birinin bütünleri, diğerrinin tümlerinin 2 katından 40° fazladır.

Buna göre, büyük açı kaç derecedir?

- A) 60 B) 64 C) 70 D) 78 E) 80

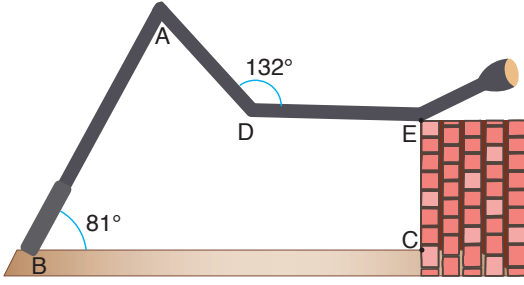
11. $(a + b)$ ve $\left(2a - \frac{5b}{2}\right)$ tümler açılarıdır.

$a - b = 20^\circ$ ise b açısının bütünleri kaç derecedir?

- A) 160 B) 164 C) 168 D) 172 E) 176

4	4	3	8	4	0	0	3	4	0
11	01	6	8	7	9	5	8	2	1

1.



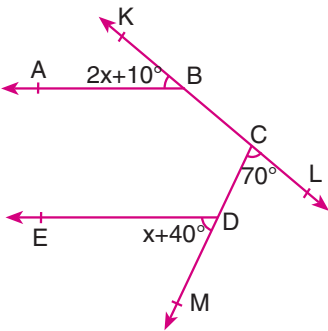
Şekilde bir bahçe aydınlatma lambasının fırtına sonrasında devrilerek aldığı konum verilmiştir.

- $[DE] \parallel [BC]$
- $m(\widehat{ADE}) = 132^\circ$, $m(\widehat{ABC}) = 81^\circ$ dir.

Buna göre, $m(\widehat{BAD})$ kaç derecedir?

- A) 61 B) 53 C) 51 D) 50 E) 41

2.

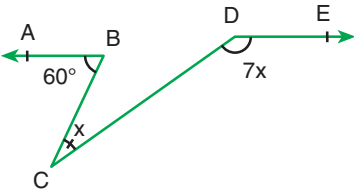


$[BA] \parallel [DE]$
K, B, C, L
noktaları doğrusal
 $m(\widehat{ABK}) = 2x + 10^\circ$
 $m(\widehat{EDM}) = x + 40^\circ$
 $m(\widehat{MCL}) = 70^\circ$
dir.

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

3.

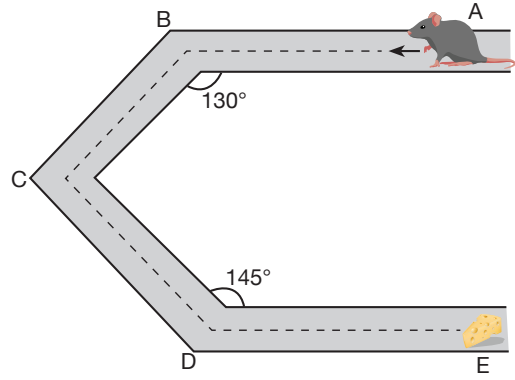


Şekilde
 $[BA] \parallel [DE]$,
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$,
 $m(\widehat{CDE}) = 7x$,
 $m(\widehat{BCD}) = x$ dir.

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

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

4.



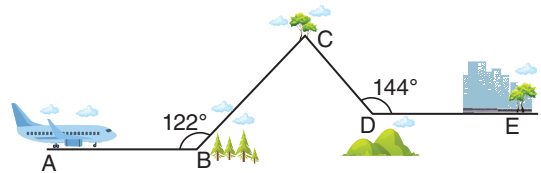
Şekildeki A noktasında bulunan bir fare sırasıyla B, C, D noktalarına uğrayarak E noktasındaki peynir dilimine ulaşmıştır.

$[AB] \parallel [DE]$ olduğuna göre, $m(\widehat{BCD})$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 80 C) 85 D) 90 E) 95

5.

Aşağıda bir uçak rotasının radardaki modellenmiş şekli verilmiştir.

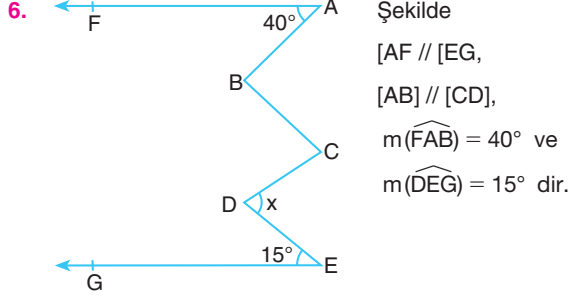


A noktasından kalkan uçak sırasıyla B, C, D noktalarına uğrayıp en son E noktasında uçuşunu tamamlamıştır.

$AB \parallel DE$, $m(\widehat{ABC}) = 122^\circ$ ve $m(\widehat{CDE}) = 144^\circ$

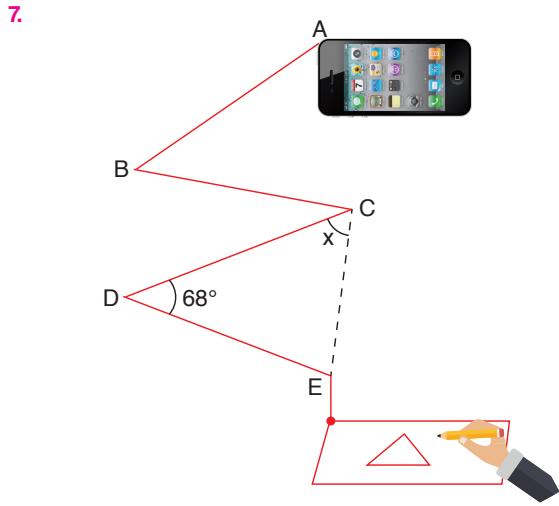
olduğuna göre, $m(\widehat{BCD})$ kaç derecedir?

- A) 94 B) 90 C) 88 D) 86 E) 84



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

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

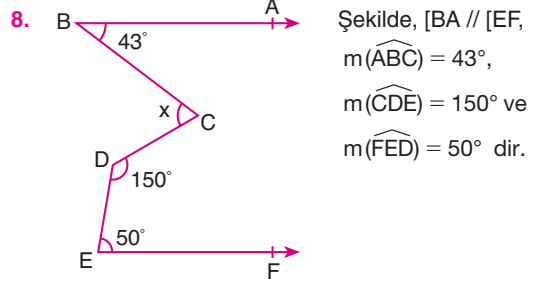


Şekilde özel olarak tasarlanmış bir aparat ile evden telefon yardımı ile ders anlatım düzeneği verilmiştir.

- $m(\widehat{CDE}) = 68^\circ$
- $|DC| > |DE|$ dir.

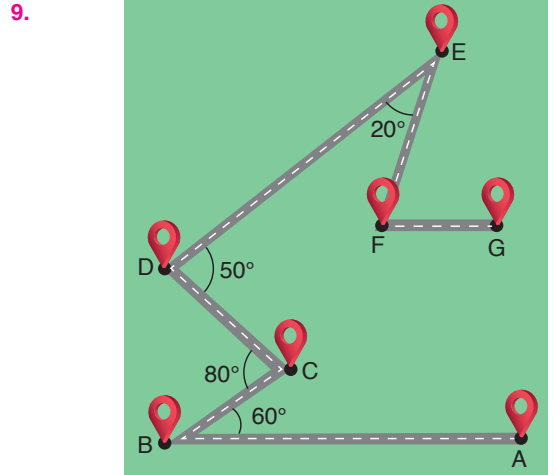
Buna göre, $m(\widehat{DCE}) = x$ açısının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaç derecedir?

- A) 56 B) 55 C) 54 D) 53 E) 52



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

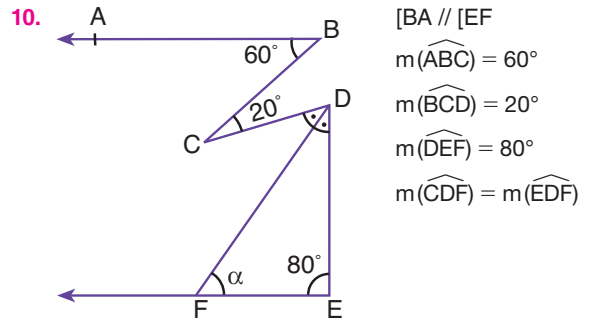
- A) 43 B) 53 C) 63 D) 72 E) 91



Yukarıdaki şekil A noktasından harekete başlayan bir aracın G noktasına gidene kadar uğradığı noktalar ve bu yollar arasındaki açılar verilmiştir.

[FG] // [BA] olduğuna göre, $m(\widehat{EFG})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

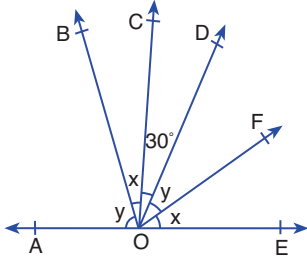


Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DFE}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 90 B) 80 C) 70 D) 60 E) 50

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1.



Şekilde A, O, E doğrusal noktalar olmak üzere,

$$m(\widehat{BOC}) = m(\widehat{FOE}) = x^\circ$$

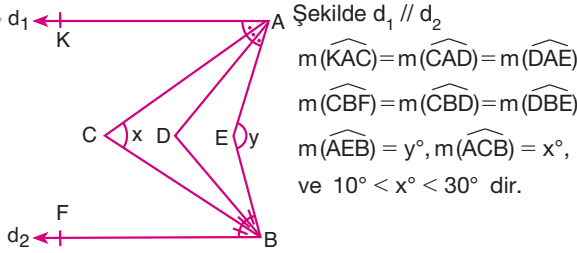
$$m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{DOF}) = y^\circ$$

$$m(\widehat{COD}) = 30^\circ \text{ dir.}$$

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

- A) 75 B) 85 C) 95 D) 105 E) 115

2.



Şekilde $d_1 \parallel d_2$

$$m(\widehat{KAC}) = m(\widehat{CAD}) = m(\widehat{DAE})$$

$$m(\widehat{CBF}) = m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{DBE})$$

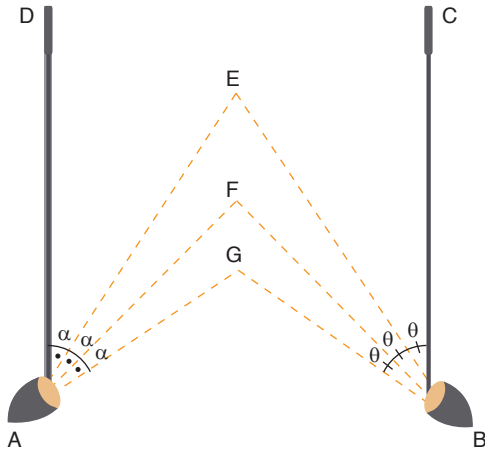
$$m(\widehat{AEB}) = y^\circ, m(\widehat{ACB}) = x^\circ,$$

$$\text{ve } 10^\circ < x^\circ < 30^\circ \text{ dir.}$$

Yukarıdaki verilere göre, y aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 35 B) 45 C) 75 D) 85 E) 95

3.

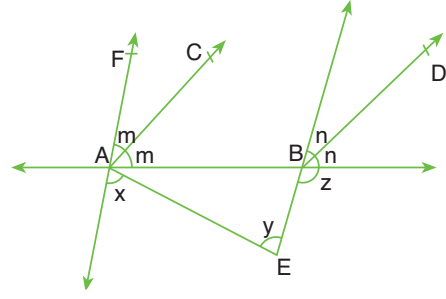


Şekilde yere dik olan iki direk dibinde bulunan lazer ışık kaynaklarından eşit üç kademede çıkan ışınlar sırasıyla E, F ve G noktalarında kesişmektedir.

$m(\widehat{AGB}) - m(\widehat{AEB}) = k \cdot m(\widehat{AFB})$ olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

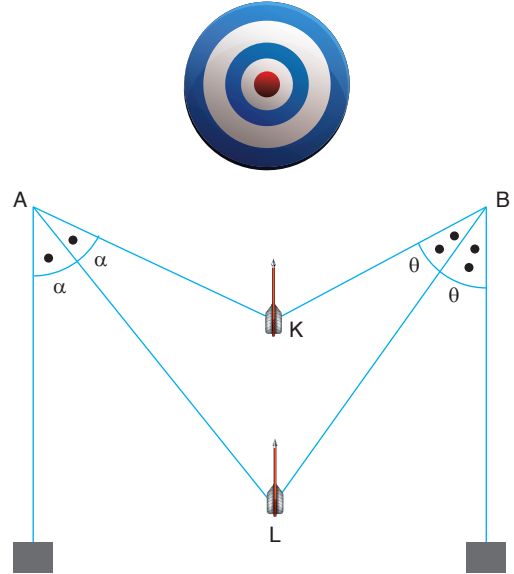
4.



Şekilde $[AC]$ ve $[BD]$ açıortay, $AF \parallel [EB]$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $y + 2n = x + 2m$ B) $m = n$ C) $x = y$
D) $z + 2m = 180^\circ$ E) $z = x$

5.

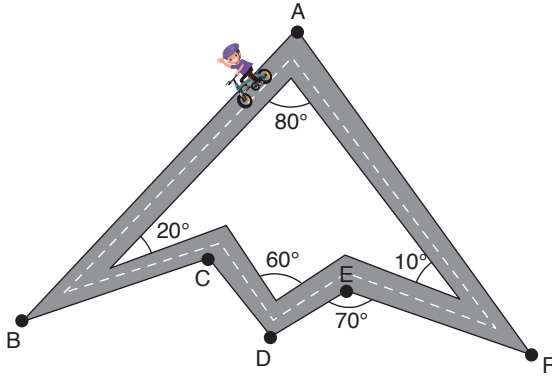


Şekildeki düzende K ve L noktalarına, hedef tahtasını vurmak için gerdirilmiş iki ok yerleştirilmiştir.

Ok, L konumunda iken $m(\widehat{ALB}) = 80^\circ$ olduğuna göre, ok K konumunda iken $m(\widehat{AKB})$ kaç derecedir?

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

6.

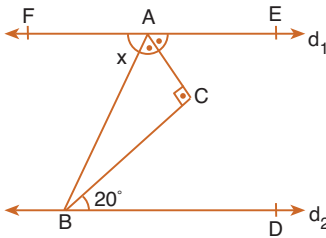


A noktasından hareket eden bir bisikletli sırasıyla B, C, D, E ve F noktalarına uğrayarak tekrar A noktasına dönüyor.

Buna göre, $m(\widehat{BCD})$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

7.



Şekilde

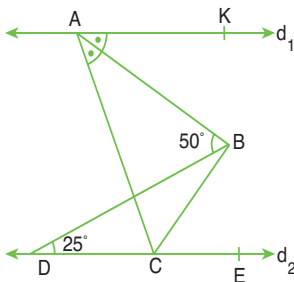
$$d_1 \parallel d_2,$$
$$[BC] \perp [CA]$$
$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{CAE}),$$
$$m(\widehat{CBD}) = 20^\circ \text{ dir.}$$

Evrensel İletişim Yayınları

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

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 70

8.



Şekilde $d_1 \parallel d_2$,

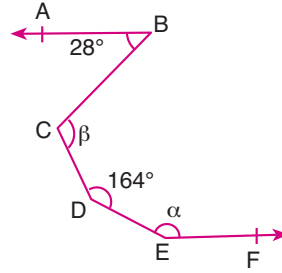
$[AB]$, $\widehat{KAC}$ nin
açıortayı,

$$m(\widehat{ABD}) = 50^\circ$$
$$m(\widehat{BDC}) = 25^\circ$$
$$|AB| = |AC| \text{ dir.}$$

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

- A) 52,5 B) 57,5 C) 65 D) 122,5 E) 127,5

9.



Şekilde, [BA // [EF,

$$m(\widehat{ABC}) = 28^\circ,$$

$$m(\widehat{BCD}) = \beta^\circ$$

$$m(\widehat{CDE}) = 164^\circ,$$

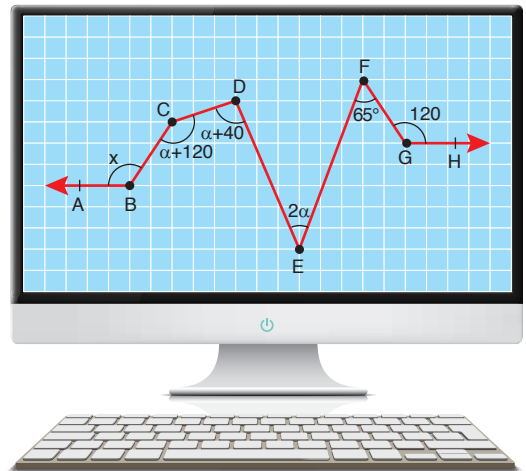
$$m(\widehat{DEF}) = \alpha^\circ$$

β dar açıdır.

Yukarıdaki verilere göre, α nın en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 134° B) 135° C) 136° D) 137° E) 138°

10. Aşağıdaki ekranda borsadaki bir şirkete ait haftalık satış grafiği verilmiştir.



- $\widehat{BA} \parallel \widehat{GH}$
- $m(\widehat{C}) = \alpha + 120^\circ$, $m(\widehat{D}) = \alpha + 40^\circ$, $m(\widehat{E}) = 2\alpha$
- $m(\widehat{EFG}) = 65^\circ$, $m(\widehat{FGH}) = 120^\circ$

Buna göre, $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 120

D	E	A	E	A	C	C	A	B	B
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

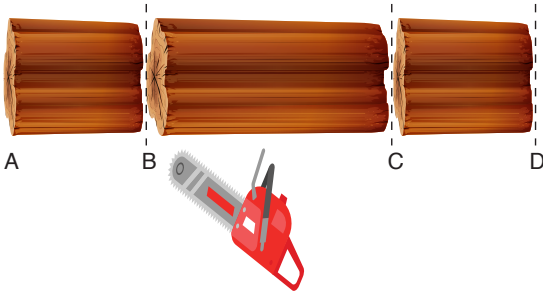
1.



Şekildeki ağaç kütüğü elektrikli motorla

$$2|AB| = \frac{|AC|}{3} = \frac{|BD|}{4}$$

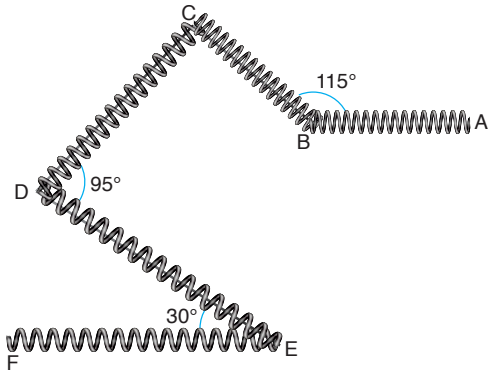
oranlarında olacak şekilde B ve C noktalarından kesiliyor.



Ortadaki parçanın uzunluğu 15 metre ise baştaki ve sondaki parçaların toplamı kaç metredir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 18 E) 20

2.



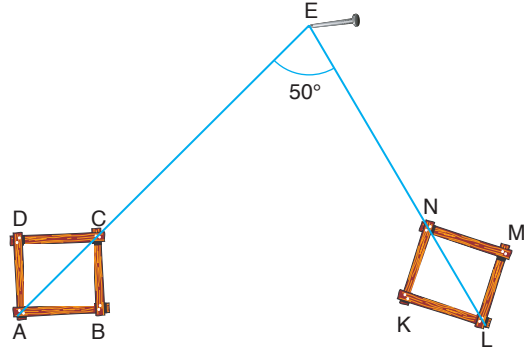
Bir demir atölyesinde çalışan Hamdi usta yaptığı bir bahçe kapısının bir bölümüne elindeki demiri bükerek şekildeki deseni oluşturup kaynatmıştır.

- $[BA] \parallel [EF]$
- $m(\widehat{CBA}) = 115^\circ$, $m(\widehat{CDE}) = 95^\circ$, $m(\widehat{DEF}) = 30^\circ$

Buna göre, $m(\widehat{DCB})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

3. Aşağıdaki şekilde kare şeklindeki iki çerçevenin bir duvardaki konumu verilmiştir.



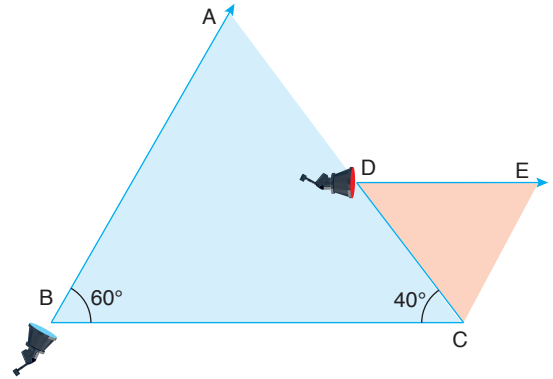
ABCD ve KLMN karelerinin köşegenlerinin uzantıları E noktasında kesişmektedir.

- $AC \cap LN = \{E\}$
- $m(\widehat{AEL}) = 50^\circ$

Buna göre, AB ve KL doğruları arasındaki dar açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

4.



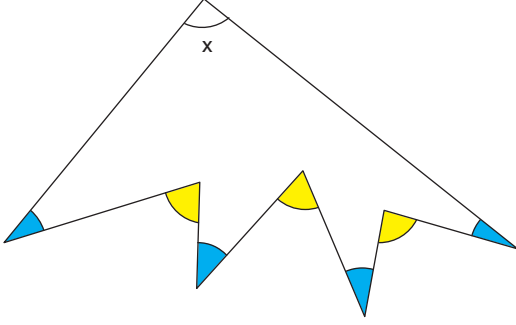
Şekilde B ve D noktalarında bulunan iki ışık kaynağının aydınlattığı bölgeler verilmiştir.

- $[DE] \parallel [BC]$
- $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$
- $m(\widehat{DCB}) = 40^\circ$ dir.

Buna göre, $\widehat{CDE}$ ile $\widehat{ABC}$ açılarının iç açıortayları arasında kalan büyük açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 150 B) 145 C) 140
D) 135 E) 130

5.



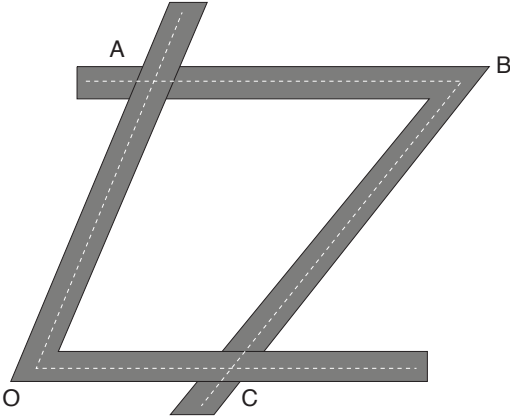
Şekilde bir kreşte el becerisini geliştirme amacı için hazırlanmış kâğıt parçası verilmiştir.

Bu kâğıttaki sarı renkle gösterilen açılarının ölçüleri toplamı 170° , mavi renkle gösterilen açılarının ölçüleri toplamı da 80° dir.

Buna göre, x ile gösterilen açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

6.

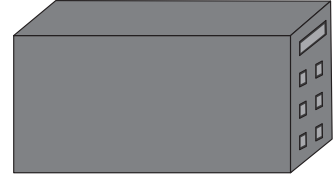


Şekilde tapu kadastro dairesinin hazırlamış olduğu yol haritasının bir parçası verilmiştir.

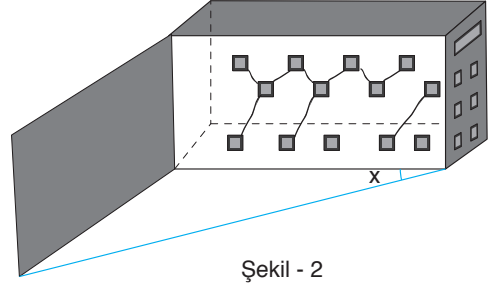
Buna göre, $(\widehat{AOC}) \cap (\widehat{ABC})$ kümesi aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) [OB] B) (OCBA) dörtgeni
C) {A, B} D) {A, C}
E) {O, A, B, C}

7. Aşağıdaki şekil-1'de verilen bilgisayar kasasının yan kapağı 110° açılınca şekil-2 elde ediliyor.



Şekil - 1

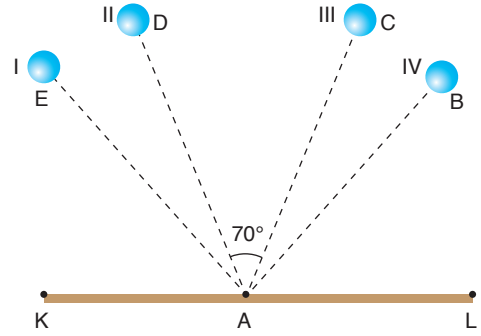


Şekil - 2

Buna göre, şekil-2'deki x açısı kaç derecedir?

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

8.



Şekilde A noktasında bulunan dört arkadaş ellerinde bulunan metal topları aynı anda attıklarında toplar doğrusal hareket ederek A, B, C ve D noktalarındaki konumlarda durmuştur.

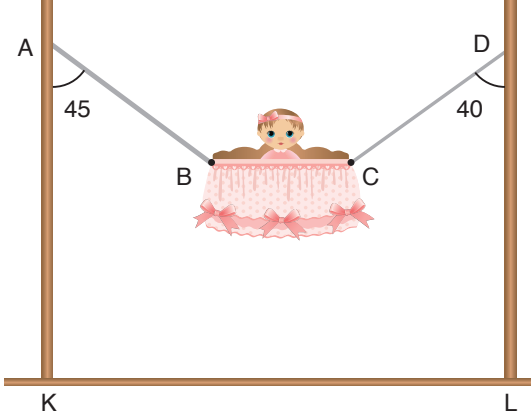
I nolu top DAK açısının açkırtayı, IV nolu top CAL açısının açkırtayı üzerindedir.

Buna göre EAB açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 115 B) 120 C) 125 D) 130 E) 135

C	C	B	B	E	C	C	E	C	C
8	7	6	5	4	3	2	1	2	3

1.



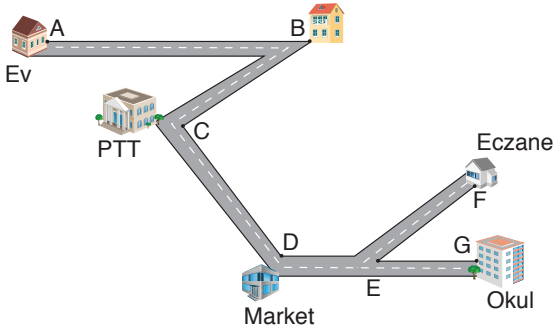
Emine teyze torununu uyutmak için evinin önündeki iki direk arasına beşiği şekildeki gibi iplerle bağlıyor.

- Direkler K ve L noktalarında yer düzlemine diktir.
- $m(\widehat{KAB}) = 45^\circ$, $m(\widehat{CDL}) = 40^\circ$ dir.

Buna göre, $m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{DCB})$ toplamı kaç derecedir?

- A) 253 B) 260 C) 265 D) 270 E) 275

2.



Mustafa öğretmen G noktasında çalıştığı okuldan çıkıp sırasıyla F, D, C, B noktalarına uğrayıp alışverişini tamamlayıp A noktasındaki evine geliyor.

- $[BA] \parallel [DG]$, $[BC] \parallel [EF]$
- $m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$, $m(\widehat{CDG}) = 120^\circ$

Buna göre, $m(\widehat{BCD}) + m(\widehat{FEG})$ toplamı kaç derecedir?

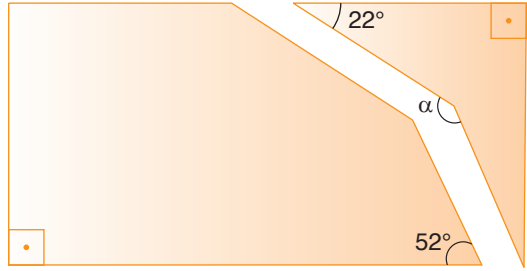
- A) 115 B) 120 C) 125 D) 130 E) 140

3.



Şekil - I

Ahmet Şekil - I deki kâğıt parçasını makasla keserek Şekil II deki gibi iki parçaya ayırmıştır.



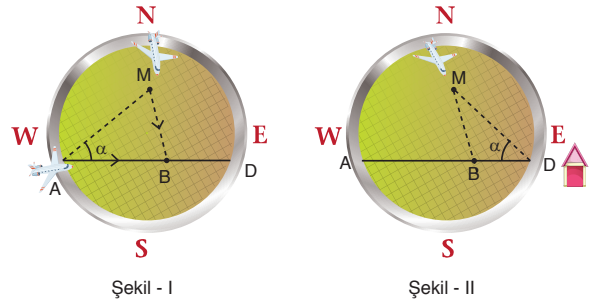
Şekil - II

Şekil-II'de verilen açı ölçülerine göre, α açısı kaç derecedir?

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

4.

Aşağıda bir hava alanında bulunan bir radara M ve A noktalarında giren iki uçağın konumları modellenmiştir.



Şekil - I

Şekil - II

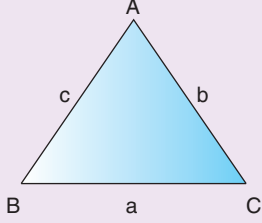
Şekil - I de A noktasında iki uçağın $IBI = IMAI$ olacak şekilde B noktasına gidiş konumu tespit edilmiştir. Şekil - II de $IMBI = IBDI$ olacak şekilde M noktasında bulunan uçağın D noktasındaki kuleye göre konumu tespit edilmiştir.

$m(\widehat{MAD}) = m(\widehat{MDA}) = \alpha$ olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 15 B) 18 C) 24
D) 30 E) 36

ÜÇGEN

A,B,C doğrusal olmayan üç nokta olmak üzere;
[AB], [AC] ve [BC] doğru parçalarının birleşmesine ABC
üçgeni denir.



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

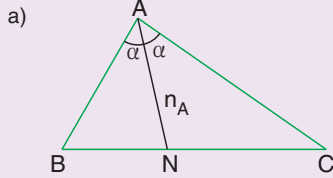
Kenar uzunlukları

$$|AB| = c$$

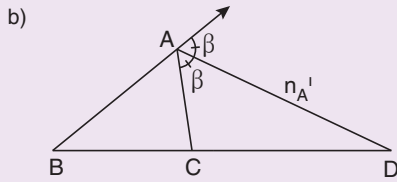
$$|AC| = b$$

$$|BC| = a \text{ dır.}$$

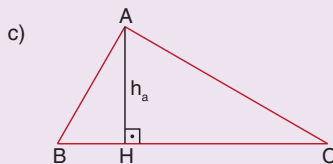
Üçgenin Yardımcı Elemanları



ABC üçgeninde
[AN] iç açıortaydır.
 $|AN| = n_A$

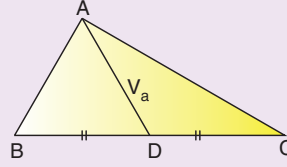


ABC üçgeninde
[AD] Dış
açıortaydır.
 $|AD| = n_A'$



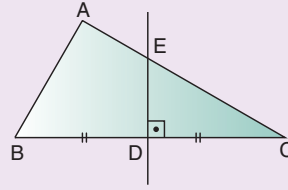
[AH] $\perp$ [BC] ise
[AH] Yüksekliktir.
 $|AH| = h_a$

d)



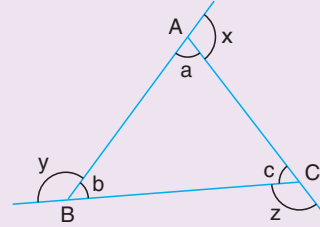
$|BD| = |DC|$ ise
[AD] Kenarortaydır.
 $|AD| = V_a$

e)



$[ED] \perp [BC]$ ve
 $|BD| = |DC|$ ise
[ED] kenar orta dikme-
dir.

ÜÇGENDE AÇILAR



1. ABC üçgeninin iç açıları toplamı 180° 'dir.

$$a + b + c = 180^\circ$$

2. ABC üçgeninin dış açıları toplam 360° dir.

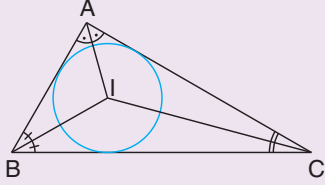
$$x + y + z = 360^\circ$$

3. Bir dış açı kendisine komşu olmayan iki iç açının toplamına eşittir.

$$x = b + c \quad y = a + c \quad z = a + b$$

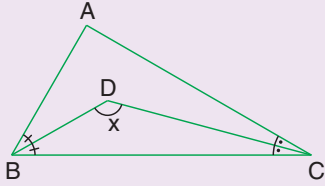
BİLGİ

Bir üçgende üç iç açıortay sabit bir noktada kesişir.
Bu noktaya üçgenin iç teğet çemberinin merkezi denir.



I: iç teğet çemberin merkezi

1.

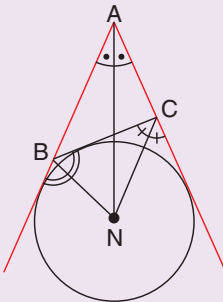


[BD] ve [CD] açıortay olmak üzere

$$x = 90^\circ + \frac{m(\widehat{A})}{2}$$

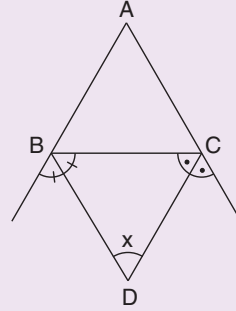
BİLGİ

Bir üçgende iki köşeye ait iki dış açıortay ile üçüncü köşeye ait iç açıortay sabit bir noktada kesişir, bu noktaya üçgenin dış teğet çemberlerinden birinin merkezi denir.



N: Dış teğet çemberin merkezi

2.

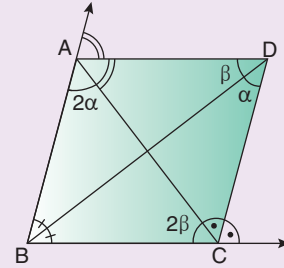


[BD] ve [CD]

dış açıortay olmak üzere;

$$x = 90^\circ - \frac{m(\widehat{A})}{2} \text{ dir.}$$

3.

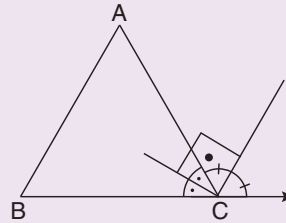


D: Dış teğet çemberin merkezi

$$m(\widehat{BDC}) = \frac{m(\widehat{BAC})}{2} = \alpha \text{ ve}$$

$$m(\widehat{BDA}) = \frac{m(\widehat{ACB})}{2} = \beta \text{ dir}$$

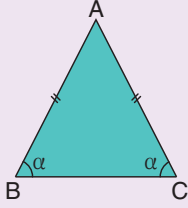
4.



Bir üçgende herhangi bir köşeye ait iç açıortay ile dış açıortay arasındaki açı 90° 'dir.

İkizkenar Üçgende ve Eşkenar Üçgende Açılar

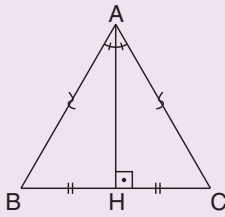
İkizkenar üçgen



İkizkenar üçgende taban açıları eşittir.

$$|AB| = |AC| \text{ ise}$$

$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = \alpha \text{ dir.}$$

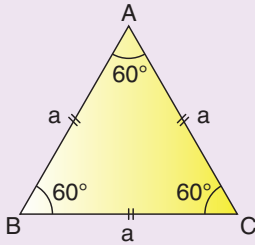


$$|AB| = |AC| \text{ ise}$$

$$h_a = n_a = V_a \text{ dir.}$$

İkizkenar üçgende tabana ait yükseklik ve kenarortay ile tepe açısının iç açıortayı aynı doğru parçasıdır.

Eşkenar üçgen

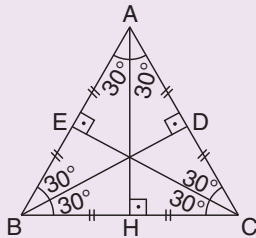


$$|AB| = |AC| = |BC| = a \text{ ise}$$

$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = 60^\circ \text{ dir.}$$



Eşkenar üçgenin tüm yükseklikleri, açıortayları ve kenarortayları birbirine eşittir.

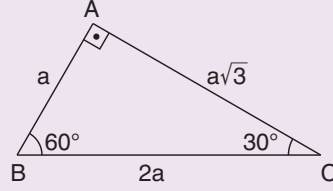


$$h_a = h_b = h_c$$

$$h_a = V_a = n_a$$



30° - 60° - 90° Üçgeni



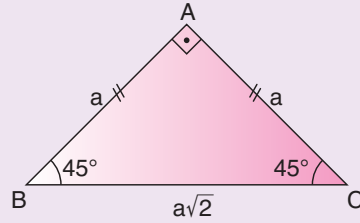
ABC dik üçgen olmak üzere;

$$|AB| = \frac{|BC|}{2} = a \text{ ise } m(\widehat{C}) = 30^\circ \text{ ve}$$

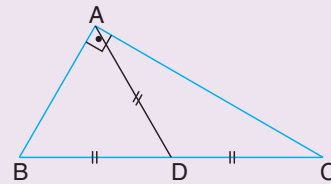
$$|AC| = a\sqrt{3} \text{ tir.}$$



İkizkenar dik üçgen



Hipotenüse ait kenarortay uzunluğu hipotenüs-ten ayırdığı parçalara eşittir.



ABC dik üçgen

$$[AB] \perp [AC]$$

[AD] kenarortay olmak üzere $|AD| = |BD| = |DC|$ 'dir.