

SORULAR

Açıları Ölçme, Açı Çeşitleri ve Eş Açılar

© Buse Hoca · Matematik Sınıfım (busehoca.com). Bu belge CC BY-NC 4.0 lisanslıdır: ticari olmayan amaçlarla, kaynak gösterilerek çoğaltılabilir ve paylaşılabılır.

1. Bölüm Soru 1-5

- 1** Bir doğa kulübü, yön bulma yarışması için kontrol noktaları hazırlamıştır. Yarışmacı her kontrol noktasında pusulasına bakarak kartta yazan ölçü kadar kendi etrafında dönmek zorundadır. Kartlara yazılan dönüş ölçüleri şunlardır:

1. kart: 35° • 2. kart: 90° • 3. kart: 118°
• 4. kart: 180° • 5. kart: 89° • 6. kart: 360°

- a) Her kartı dar, dik, geniş, doğru ya da tam açı olarak sınıflandırınız ve her biri için hangi ölçütü kullandığınızı yazınız.
b) 5. kart ile 2. kart arasında yalnızca 1° fark vardır. Buna rağmen farklı gruplara girmeleri doğru mudur? Gerekçelendiriniz.
c) Yarışmacı 4. karttaki dönüşü yaptığında bakış yönü, başlangıçtaki yönüne göre nasıl olur? 6. kartta ne olur? Açıklayınız.

ÇÖZÜM

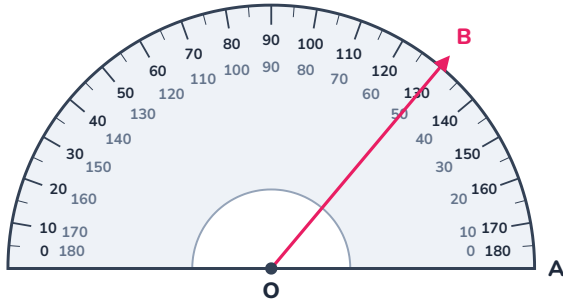
- 2** Bir buz pateni antrenmanında sporcunun kendi eksenini etrafındaki dönüşleri "çeyrek tur", "yarım tur" ve "tam tur" olarak adlandırılmaktadır. Bir tam turun ölçüsü 360° 'dir.

- a) Çeyrek tur ve yarım tur kaç derecedir? İşlemlerinizi yazınız ve her birinin açı çeşidini belirtiniz.
b) Bir tam açı kaç dik açıya, bir doğru açı kaç dik açıya eşittir? Nasıl bulduğunuzu açıklayınız.
c) Sporcu üç çeyrek tur döndüğünde 270° dönmüş olur. Bir öğrenci " 270° geniş açıdır." diyor. Bu ifadeye katılıyor musunuz? Gerekçelendiriniz.

ÇÖZÜM

- 3** Bir mimarlık atölyesinde stajyer, çatı eğimini gösteren açığı açıölçerle ölçmektedir. Açının bir kolu açıölçerin taban çizgisi üzerinde **sağdaki A noktasından**, diğer kolu ise **B noktasından** geçmektedir. Stajyer, açıölçerin üzerindeki sayılardan birini okuyup defterine şunu yazmıştır:

$$m(\hat{AOB}) = 130^\circ$$

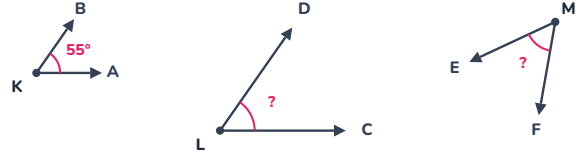


- a) Stajyerin yazdığı ölçü doğru mudur? Değilse doğru ölçüyü yazınız ve hatanın nedenini açıklayınız.
- b) Doğru ölçünün ve stajyerin yazdığı ölçünün açı çeşitlerini yazınız. Bu iki cevabı karşılaştırarak hatanın şekle bakınca nasıl fark edilebileceğini belirtiniz.
- c) Ölçüm yapılırken açının hangi kolunun taban çizgisiyle karşılaştırıldığı, okunacak skalayı nasıl etkiler? Açıklayınız.

ÇÖZÜM

- 4** Bir teknoloji mağazasında üç dizüstü bilgisayar sergilenmektedir. Üçü de aynı miktarda açılmıştır. Şekilde bu açıklıklar gösterilmiştir: **K** köşeli olan küçük ekranlı modele, **L** köşeli olan büyük ekranlı modele, **M** köşeli olan ise masaya yan çevrilerek konulmuş modele aittir. Bir müşteri şöyle demektedir:

"L'nin ekranı ve tabanı daha uzun olduğu için açısı daha büyüktür. M ise yan durduğu için açısının ölçüsü bütünü değişmiştir."



- a) Müşterinin iki iddiasını da değerlendiriniz. Katılıyor musunuz? Her biri için gerekçenizi yazınız.
- b) K köşesindeki açı ölçüldüğünde 55° bulunmuştur. L ve M köşesindeki açıların ölçüleri kaçar derecedir? Nasıl karar verdiğinizi açıklayınız.
- c) Bir açının ölçüsü neye bağlıdır? Kendi cümlelerinizle bir ölçüt yazınız.

ÇÖZÜM

- 5** Bir itfaiye eğitiminde, merdivenin zeminle 65° 'lik açı yapacak biçimde dayanması gerektiği öğretilmektedir. Eğitmen, bu açının kâğıt üzerinde nasıl çizileceğini anlatan adımları **karışık sırayla** tahtaya yazmıştır:

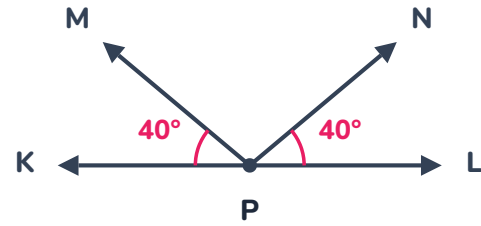
- I. Açıölçer üzerinde 65° hizasına bir nokta konulur ve bu nokta T ile adlandırılır.
- II. Açıölçerin merkez noktası, açının köşesi olacak Z noktasına yerleştirilir.
- III. Çizgeç yardımıyla zemini gösteren [ZY ışını çizilir.
- IV. T noktası çizgeçle Z noktasına birleştirilir; elde edilen [ZT ışını merdiveni gösterir.
- V. Açıölçerin taban (sıfır) çizgisi [ZY ışınıyla çakıştırılır.
- VI. Çizilen açı $m(\hat{TZY}) = 65^\circ$ biçiminde yazılır.

- a) Adımları doğru sıraya diziniz ve sıralamanızın nedenini kısaca açıklayınız.
- b) Bir kursiyer V. adımı atlayıp açıölçeri gelişigüzel yerleştirirse ölçümde ne olur? Açıklayınız.
- c) Bu çizimde cetvel yerine çizgeç (ölçsüz cetvel) kullanılması yeterli midir? Gerekçelendiriniz. Hangi durumda cetvele ihtiyaç duyulurdu?

ÇÖZÜM

2. Bölüm Soru 6–10

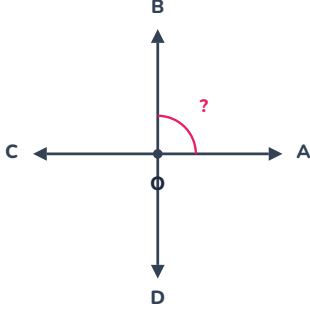
- 6** Bir bilardo masasında top, bandın P noktasına çarpıp sekmektedir. Bandın üzerindeki iki yön K ve L noktalarıyla gösterilmiştir. Top M yönünden gelip banda çarpmakta, ardından N yönüne doğru sekmektedir. Ölçümler şekildeki gibi bulunmuştur.



- a) Şekildeki $\hat{MPK}$ ve $\hat{NPL}$ açıları eş midir? Kararınızı gerekçelendiriniz ve eşlik durumunu sembolle yazınız.
- b) " $m(\hat{MPK}) = m(\hat{NPL})$ " yazmakla " $\hat{MPK} \cong \hat{NPL}$ " yazmak arasında ne fark vardır? Açıklayınız.
- c) Top banda 25° 'lik açıyla gelseydi sekme açısı kaç derece olurdu? İki açının eş kalması için hangi koşulun sağlanması gerektiğini yazınız.

ÇÖZÜM

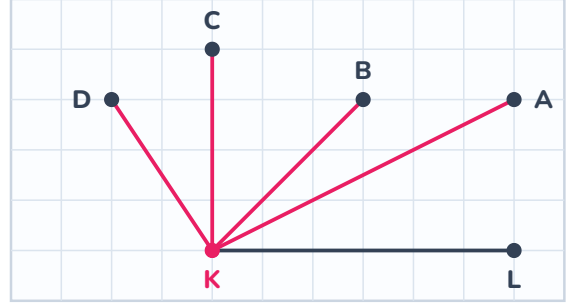
- 7** Bir çiftlikte kurulan yel değirmeninin dört kanadı, O noktasındaki ortak mile **eşit aralıklarla** bağlanmıştır. Kanatlar şekildeki [OA, [OB, [OC ve [OD ışınları boyunca uzanmaktadır.



- a) Yan yana duran iki kanat arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir? İşleminizi yazınız ve açının çeşidini belirtiniz.
b) Aynı değirmen beş kanatlı yapılsaydı iki komşu kanat arasındaki açı kaç derece olurdu? Bu açının çeşidi ne olurdu? İşlemi gösteriniz.
c) Kanat sayısı arttıkça iki komşu kanat arasındaki açı nasıl değişir? Bulduğunuz kuralı kendi cümlelerinizle yazınız. Kanat sayısı 3 olsaydı bu açı dar mı, geniş mi olurdu? Açıklayınız.

ÇÖZÜM

- 8** Bir gösteride havai fişek rampası kareli krokideki **K noktasına** kurulmuştur. [KL ışını **zemini** göstermektedir ve bütün fişekler K noktasından fırlatılacaktır. Fişeklerin gideceği yönler A, B, C ve D noktalarıyla işaretlenmiştir.



- a) [KL ışını ile [KA, [KB, [KC ve [KD ışınlarının oluşturduğu dört açının her birinin çeşidini yazınız. Kararınızı ızgaradaki "kaç sağa – kaç yukarı" bilgisini kullanarak gerekçelendiriniz.
b) $m(\hat{BKL})$ ile $m(\hat{CKB})$ açılarını karşılaştırınız. Bu iki açı eş midir? [KB ışını $\hat{CKL}$ açısı için ne yapmaktadır? Açıklayınız.
c) [KL ile doğru açı oluşturacak bir fışkıрма yönü için nokta nereye konulmalıdır? Şekilde böyle bir nokta var mıdır? Gerekçelendiriniz.

ÇÖZÜM

- 9 Aşağıdaki fotoğrafta, düz bir zemin üzerinde **bacakları açılmış** bir fotoğraf makinesi tripodu görülmektedir. Tripodun bacakları tepedeki tek bir noktada birleşmekte, aşağı doğru ise birbirinden uzaklaşmaktadır.



- a) Öne bakan iki bacak birlikte hangi geometrik kavramın modelidir? Bu modelde köşe ve kollar neye karşılık gelir? Açıklayınız.
- b) Tripodun bacakları daha fazla açılırsa bu açının ölçüsü nasıl değişir? Bacakların uzunluğu hiç değişmediği hâlde ölçünün değişmesi (ya da değişmemesi) size neyi gösterir? Gerekçelendiriniz.
- c) Bir bacak ile zemin arasındaki açı dar mı, geniş mi olmalıdır? Karar veriniz ve nedenini yazınız. Bu açı 90° olsaydı tripod nasıl durmuş olurdu?

ÇÖZÜM

- 10 Okul bahçesine kurulan güneş saatinde, çubuğun gölgesinin gün boyunca süpürdüğü bazı açılar ölçülmüştür. Bir öğrenci her ölçünün çeşidini şöyle yazmıştır:

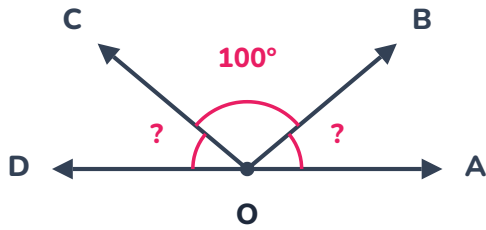
$89^\circ \rightarrow$ dik açı • $90^\circ \rightarrow$ dar açı • $135^\circ \rightarrow$ geniş açı • $180^\circ \rightarrow$ tam açı • $360^\circ \rightarrow$ doğru açı

- a) Öğrencinin yanlış yazdığı ölçüleri bulunuz ve her biri için doğrusunu yazınız.
- b) Öğrenci hangi iki tanım çiftini karıştırmıştır? Bu karışıklığı önlemek için kendi cümlelerinizle iki kısa ölçüt yazınız.
- c) Tabloya 91° ve 179° eklenseydi bunlar hangi gruplara girerdi? Aralarında 88° fark olmasına rağmen aynı grupta olmaları şaşırtıcı mıdır? Açıklayınız.

ÇÖZÜM

3. Bölüm Soru 11–14

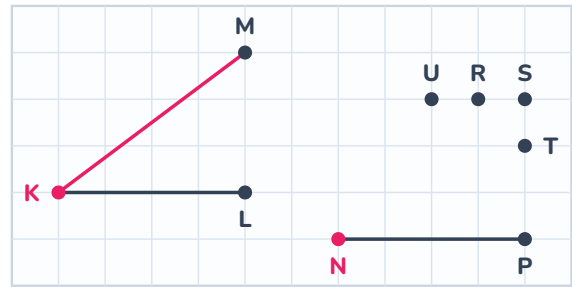
- 11 Bir barajın üç tahliye kapağı, O noktasındaki ortak bir mile bağlıdır. Kapaklar açıldığında [OA, [OB, [OC ve [OD ışınları boyunca dizilir. **A, O ve D noktaları aynı doğru üzerindedir**; yani [OA ile [OD zıt yönlüdür. Orta kapağın oluşturduğu $\hat{BOC}$ açısının ölçüsü 100° 'dir. Kenardaki iki kapağın oluşturduğu açılar ise eştir: $\hat{AOB} \cong \hat{COD}$.



- a) $m(\hat{AOB})$ kaç derecedir? Çözümünüzü adım adım yazınız.
b) Şekilde oluşan üç açının çeşitlerini yazınız.
c) Orta kapak daha az açılıp $m(\hat{BOC}) = 90^\circ$ olsaydı kenardaki iki eş açının ölçüsü kaç derece olurdu? Bu değişimde ne arttı, ne azaldı? Aradaki ilişkiyi açıklayınız.

ÇÖZÜM

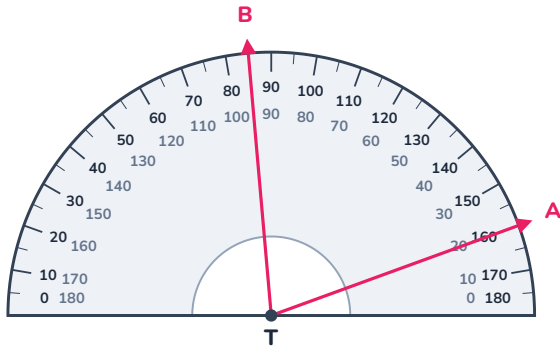
- 12 Bir okulun çatısına, kareli krokide gösterildiği gibi **iki güneş paneli** yerleştirilecektir. Birinci panelin ayağı K noktasındadır: [KL ışını çatı düzlemini, [KM ışını ise panelin eğimini gösterir. İkinci panelin ayağı N noktasına kurulmuş ve çatı düzlemini gösteren [NP ışını çizilmiştir. Panelin eğimini gösterecek ikinci kol için R, S, T ve U noktaları aday olarak işaretlenmiştir. İki panelin eğim açılarının eş olması istenmektedir.



- a) $\hat{MKL}$ açısını, [KM ışınının ızgarada "kaç sağa, kaç yukarı" gittiğini yazarak tarif ediniz.
b) N noktası hangi aday noktayla birleştirilmelidir? Kararınızı gerekçelendiriniz ve diğer üç adayın neden uygun olmadığını tek tek yazınız.
c) Seçtiğiniz noktayla oluşan eşliği sembolle yazınız. İki açının eş olması için kollarının uzunluklarının da eşit olması gerekir mi? Açıklayınız.

ÇÖZÜM

- 13** Bir rasathanede teleskopun yatayla yaptığı açıyı izlemek için teleskopun döndüğü T noktasına bir açıölçer yerleştirilmiştir. Teleskop önce A yönünü, sonra B yönünü göstermektedir. Açıölçerin iç skalasında (merkeze daha yakın yazan sayılarda) A yönü 20 çizgisinin, B yönü ise 95 çizgisinin hizasındadır. **Dikkat:** açıölçerin sıfır çizgisi teleskopun ilk konumuyla çakışmamaktadır.



- a) Teleskop A konumundan B konumuna dönerken kaç derecelik bir açı taramıştır? Nasıl bulduğunuzu yazınız.
- b) Bu açının çeşidi nedir? Bir gözlemci "Teleskopun açısı 95°, yani geniş açıdır." diyor. Bu ifadenin neden yanlış olduğunu açıklayınız.
- c) Aynı iki kol dış skaladan (kenarda yazan sayılardan) okunduğunda 160 ve 85 çizgilerine denk gelmektedir. Bu skalaya göre açı kaç derecedir? Sonucun değişmemesi size neyi gösterir? Yorumlayınız.

ÇÖZÜM

- 14** Bir gösteri için koreograf, sahnenin ortasındaki K noktasında duran dansçının bakacağı yönleri noktali zemine çizerek planlayacaktır. Plan şu koşulları sağlamalıdır:
- [KA ışını sağa doğru **yatay** olacak.
 - $m(\hat{AKB}) = 90^\circ$ olacak biçimde [KB çizilecek.
 - [KC ışını $\hat{AKB}$ açısının **iç bölgesinden** geçecek ve $m(\hat{AKC}) = 45^\circ$ olacak.
 - [KD ışını, [KA ile bir **doğru** açı oluşturacak.



- a) Koşulları sağlayan bir çizimi, A, B, C ve D noktalarının yerlerini K'ye göre "kaç sağa/sola, kaç yukarı" biçiminde tarif ederek anlatınız.
- b) Bu çizimde $m(\hat{CKB})$ kaç derecedir? $\hat{CKB}$ ile eş olan açıyı bulunuz ve eşliği sembolle yazınız.
- c) K noktasından çıkan bu dört ışınla toplam kaç farklı açı oluşur? Bunların kaç dar, kaç dik, kaç geniş, kaç doğru açıdır? Açılarını nasıl saydığınızı açıklayınız.

ÇÖZÜM