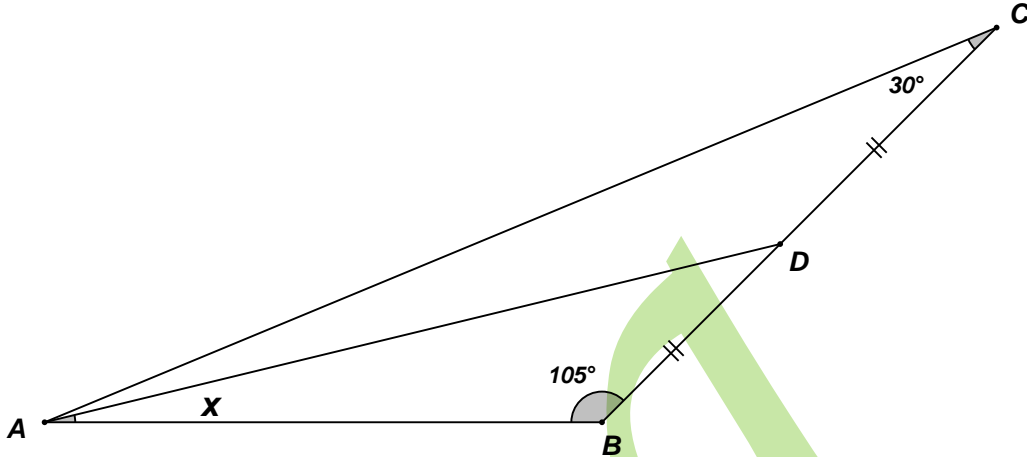
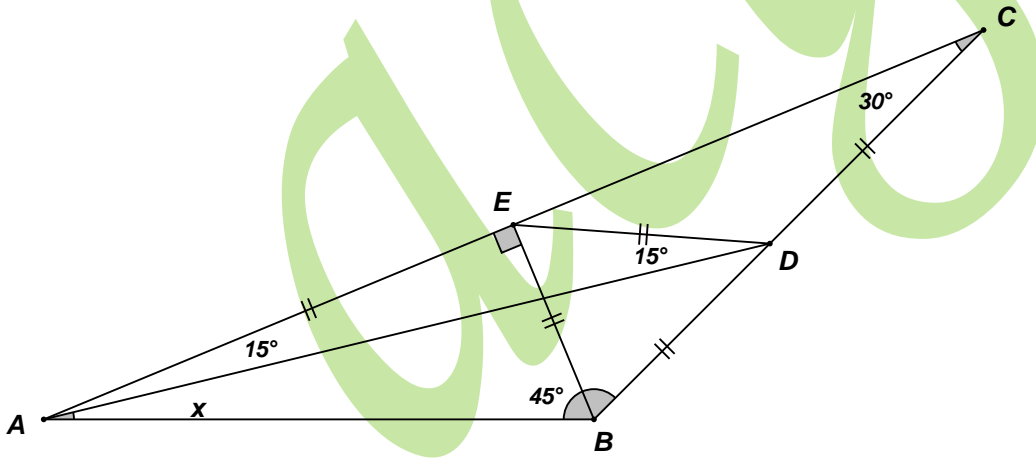


Problem çözme yöntemlerinden biri de benzer problemden yararlanmaktır. Bu yöntemde çözmek istediğimiz problemi, çözümünü bildiğimiz başka bir probleme indirgeyerek çözebiliriz. Bu çalışmada sorular arasında nasıl geçişler yapılabileceği, sorunun nasıl özele indirgenebileceği ya da genelleştirilebileceği üzerine bir-kaç alıştırmaya yapacağız. Birçok kaynakta karşılaşılabileceğimiz bir problemi ele alarak başlayalım.

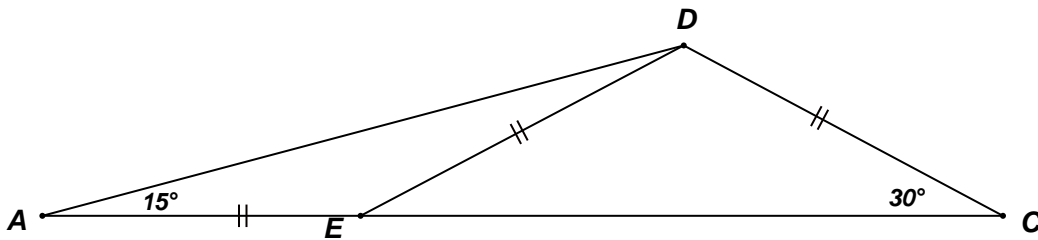


Çözüm; Geometri öğretmenlerimizin dediği "30 derece varsa karşısına dik at" sözünü dinleyerek çözüme ulaşabiliriz.



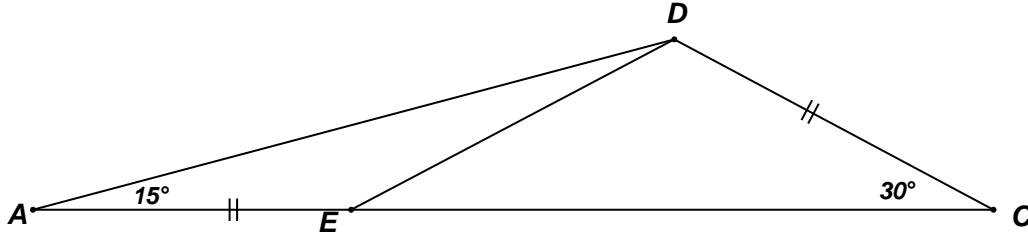
B den AC ye inilen dikme ayağı E olsun. ED çizilirse EBD eşkenar ve açılar yazılırsa $AE=ED$, $\angle EDA = \angle EAD = 15^\circ$ ve $x = 45^\circ - 15^\circ = 30^\circ$ olur.

Burada ADC üçgenine dikkat edersek;



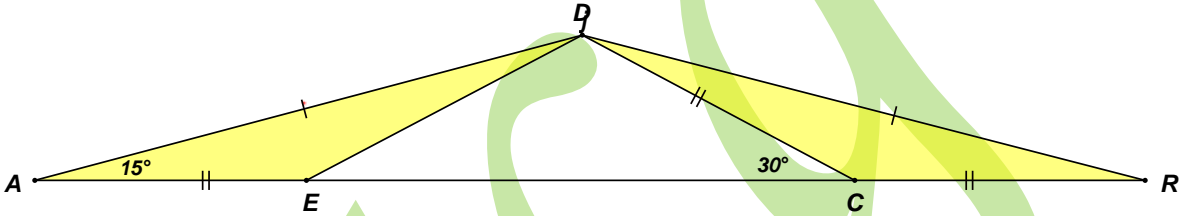
Acaba bu sorudan yola çıkarak şunu yazabilir miyiz?

DC/AE oranı kaçta eşittir?

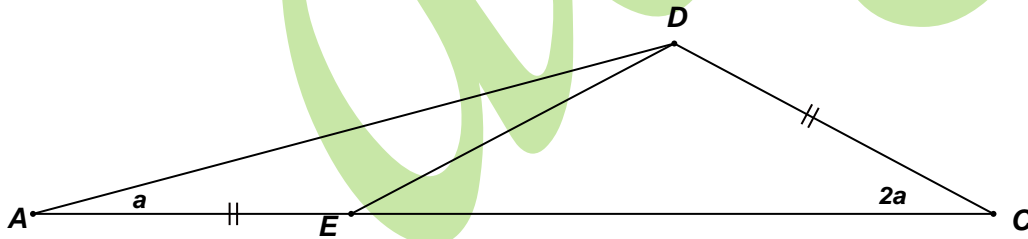


Kontrol edelim. ACD üçgeni AKA gereği tektir. DC uzunluğu verildiğinde AD uzunluğu sabit olduğundan DAE üçgeni KAK gereği tektir. O halde sorumuz doğru. Çözüm olarak AC üzerinde $mADK=15^\circ$ olacak şekilde K noktası alırsak $AK=KD=DC$ olur ki K ile E çakışmıştır ve oran 1'e eşittir.

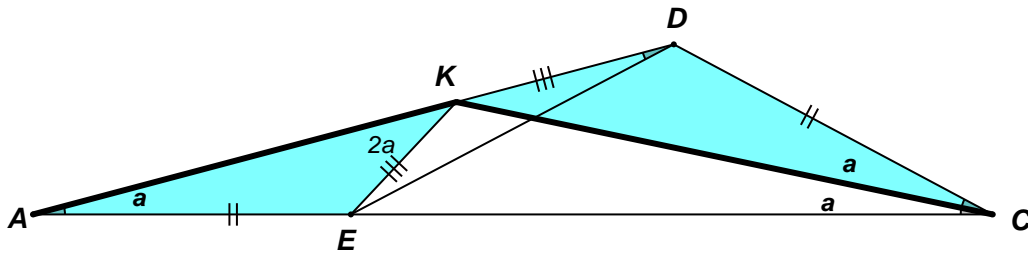
2. yol olarak;



ACR doğrusal olacak şekilde, DCR ikizkenar üçgeni oluştursak sarı renkli üçgenler KAK eş ve oran 1'dir. Siz isterseniz Açığı da sorabilirsiniz. Ya da bunu model olarak;

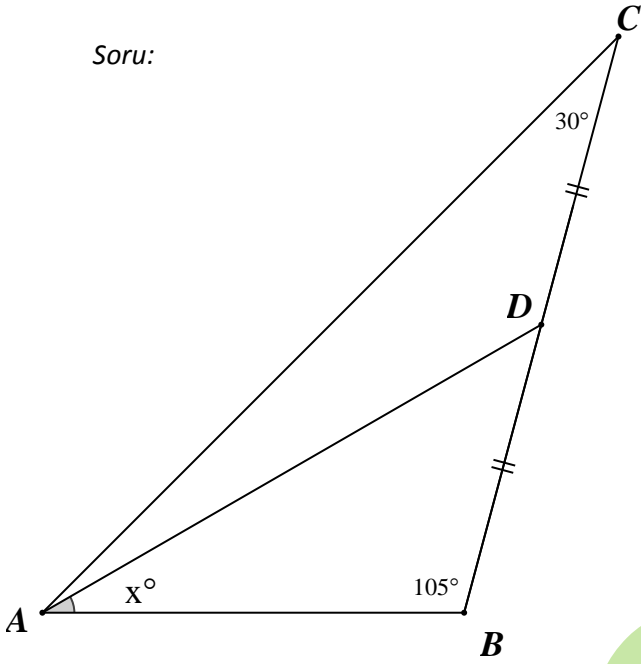


AE=ED=DC olduğunu kullanarak farklı sorular yazabilirsiniz. Farklı bir yoldan bulduğumuz özelliği ispatlayalım [CK] açıortayını çizelim, ACK ikizkenar, KAE eş KCD(KAK) KE=KD ve $mKDE=mKED=a$ bulunur. O halde AE=ED=DC'dir.

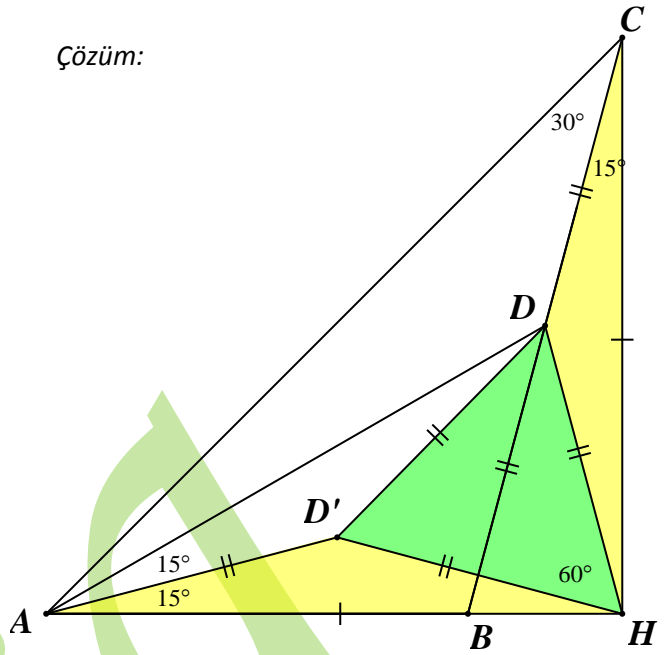


Biz ilk sorumuza dönelim ve farklı bir açıdan soruya yaklaşalım.

Soru:



Çözüm:

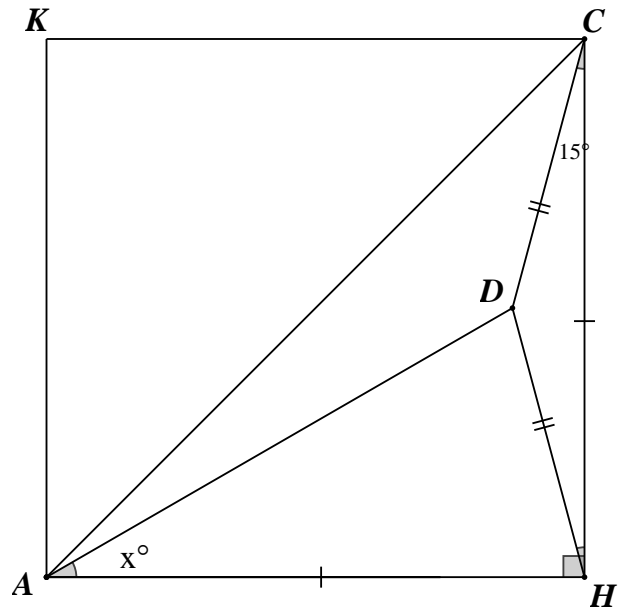
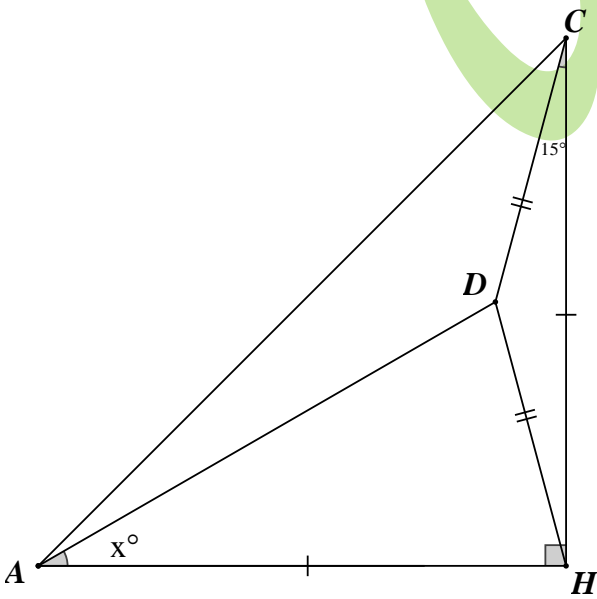


Çözüm aşaması;

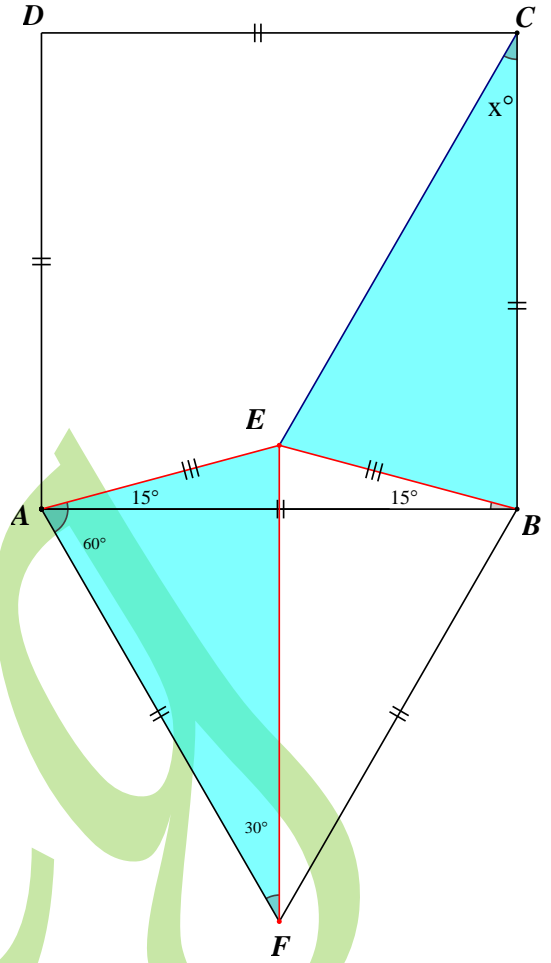
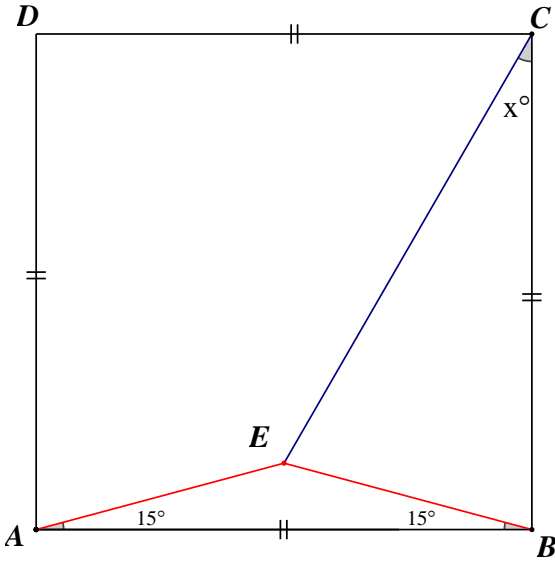
AB yi B yönünde uzatıp, C den dik çizelim. $AH=CH$ olur. CDH üçgenini AH üzerine kopyalarsak $DD'H$ eşkenar üçgen, $AD'=DD'$ ve $x=30^\circ$ dir.

Şimdi AHC üçgenine dikkat edelim;

Şekli kareye tamamlarsak, çok tanıdığımız bir soruya dönüşür.



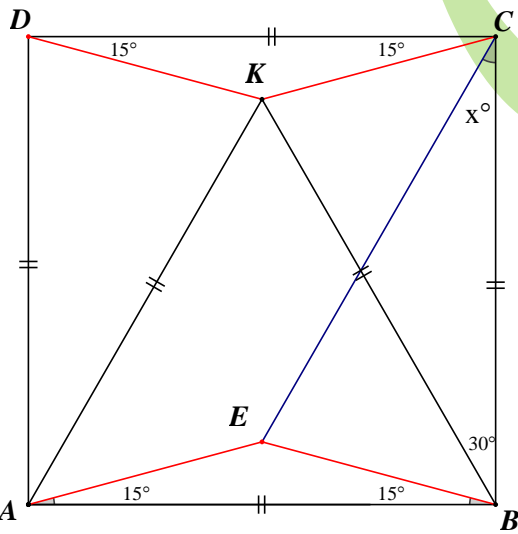
Bu soruya birkaç farklı çözüm yapalım.



ABF eşkenar üçgenini çizelim. FE simetri eksenidir.

EAF eş EBC (KAK) ve $x=30^\circ$ dir.

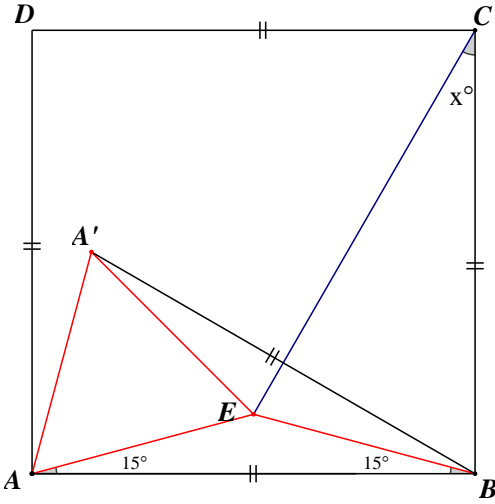
Eşkenar üçgeni dışarı değil de içeri çizerseniz;



1.çözüm: ABK eşkenar, $KB=BC$, DCK ikizkenar üçgen, şimdi şekle dikkatli bakarsak ABCE dörtgeni ile DCBK dörtgeni eş $x=30^\circ$

2.çözüm: DE yi çizerseniz şekil karenin ortasından geçen bir doğruya göre simetriktir. $x=30^\circ$

3.çözüm: KE çizilirse EBCK ikizkenar yamuk ve $x=30^\circ$



Farklı bir çözüm olarak (bu soruya 30 kadar çözüm yazmıştım ama burada uzatmadan geçeceğim)

ABE üçgenini BE üzerine katlayalım.

1.çözüm: $A'AB$ eş EBC ve $x=30^\circ$

2. çözüm: CA' çizilirse $A'BC$ eşkenar, $CA'EB$ deltoid, $x=30^\circ$

3. çözüm: C merkezli çember A',E ve B den geçer, x merkez açısı, $EA'B=15^\circ$ çevre açısı, $x=2.15^\circ=30^\circ$

Sizde aşağıdaki ipuçlarından yararlanarak alternatif çözümler üretebilirsiniz.

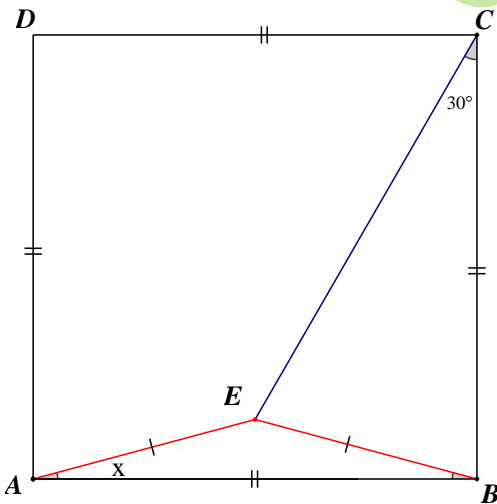
1. $[BC]$ üzerine dışarı doğru bir eşkenar üçgen çizerek,
2. $[AE]$ yi E yönünde uzatarak $AB=BK$ olacak şekilde, AE uzantısı üzerinde K noktası alarak,
3. AC köşegenini çizerek,
4. $[AE]$ üzerine yukarı doğru küçük bir kare çizerek,
5. $[AE]$ üzerine aşağı doğru küçük bir kare çizerek,
6. Morley üçgeninden yararlanarak...

Arada basit bir soruya değinip, 5. Çözüm yolu üzerinde bir inceleme yapalım.

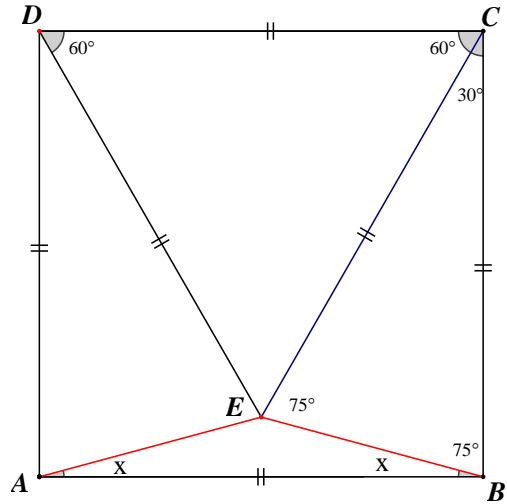
Aynı soruda $x=30^\circ$ verip, 15° yi soralım. Hoş bir YGS sorusu olarak çözelim;

Şekildeki gibi ED çizilirse DCE eşkenar, $CE=CB$, $m(\angle EBC)=75^\circ$ ve $x=15^\circ$ dir.

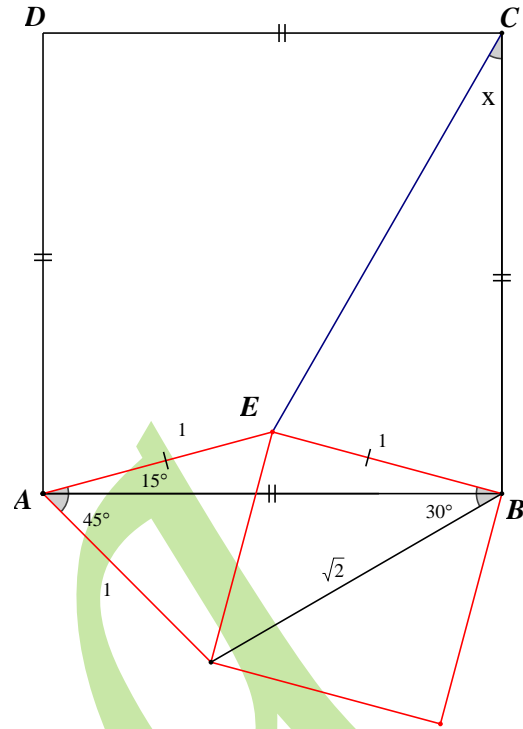
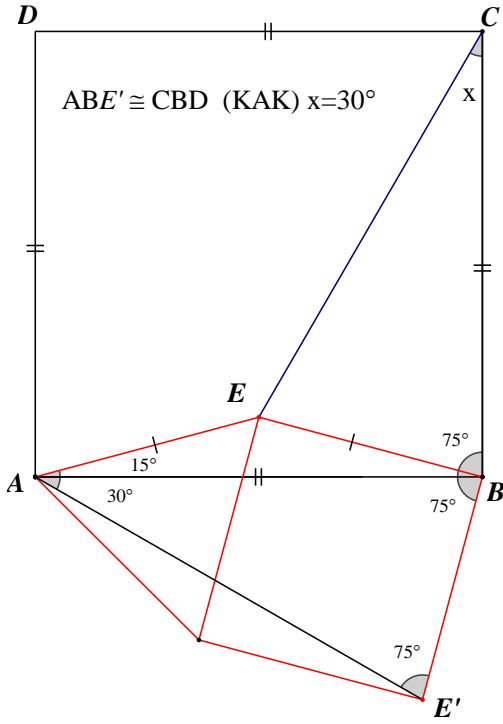
Soru(YGS tarzı)



Çözüm:



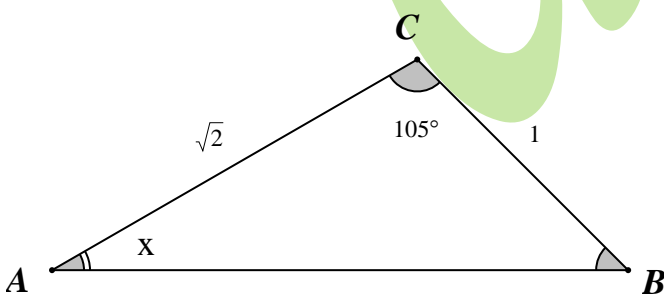
Şimdi [BE] üzerine aşağı doğru bir kare çizip çözelim ve bundan yeni bir soru yazalım.



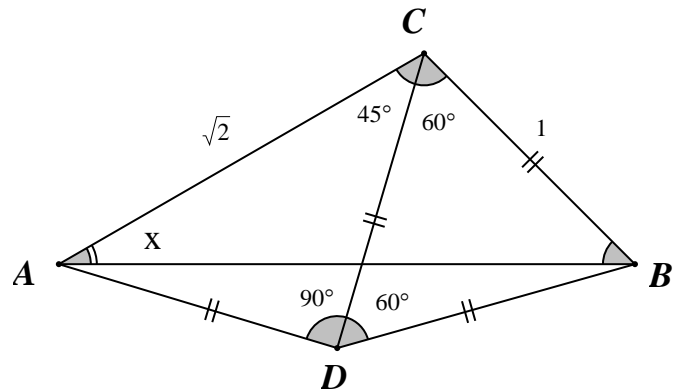
Şimdi son çözümdeki 30-45-105 üçgenine odaklanalım.

KAK a göre üçgenimiz tektir. ve x açısı bulunabilir. $\sqrt{2}$ ile 1 arasındaki ilişki bize hemen 45-45-90 üçgenini anımsatır. O halde [AC] üzerine üçgenimizi inşa edelim. x in 45° den küçük olduğu aşikar.

Soru:



Çözüm:



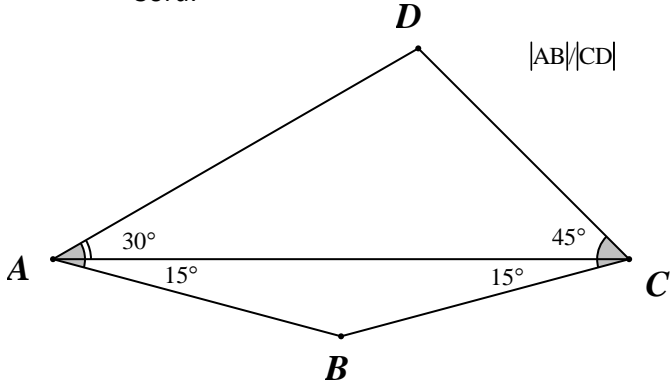
ACD 45-45-90 üçgeninden başlarsak, CDB eşkenar ve $AD=DB$, $mDAB=15^\circ$, $c=45^\circ-15^\circ=30^\circ$ elde edilir.

Yada 105° yerine 30° yi ve aynı oranları vererek 105° nin yerine x dersek güzel bir soru elde edebiliriz.

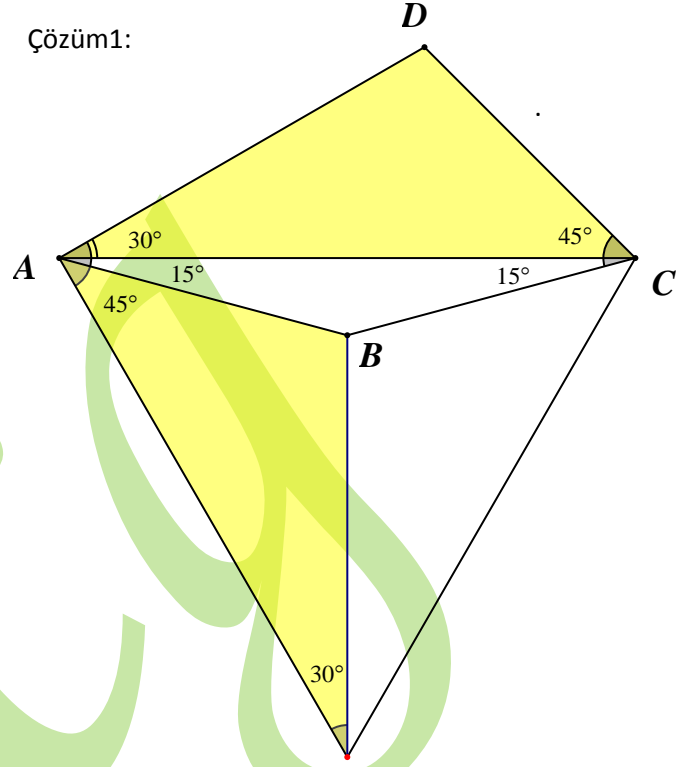
Ancak bu soruda x açısı 2 farklı değer alır. Neden?

Son çözümdeki $ADBC$ dörtgenini ele alalım. Biraz düzenleyerek bir soru yazalım. AKA gereği $[AB]$ uzunluğu verildiğinde $[CD]$ bulunabilir. Bu soruya birçok çözüm yapabiliriz. Örnek olması açısından birkaç çözüm yazalım. Sadece 1 ve 2. Çözümlerin açıklamaları yapıp, diğerlerini alıştırma olarak bırakalım. 1.çözümde $[AC]$ üzerine aşağı doğru bir eşkenar üçgen inşa ettiğimizde renkli üçgenlerin AKA eş olduğu ve istenen oranın 1 olduğunu görebiliriz. Peki, neden yukarı değil de aşağı çizdik diye sorarsak fark etmez 2. Çözümü de ona göre yaptık. Zaten geometride nerden başlarsanız oradan bir çözüm gelir.

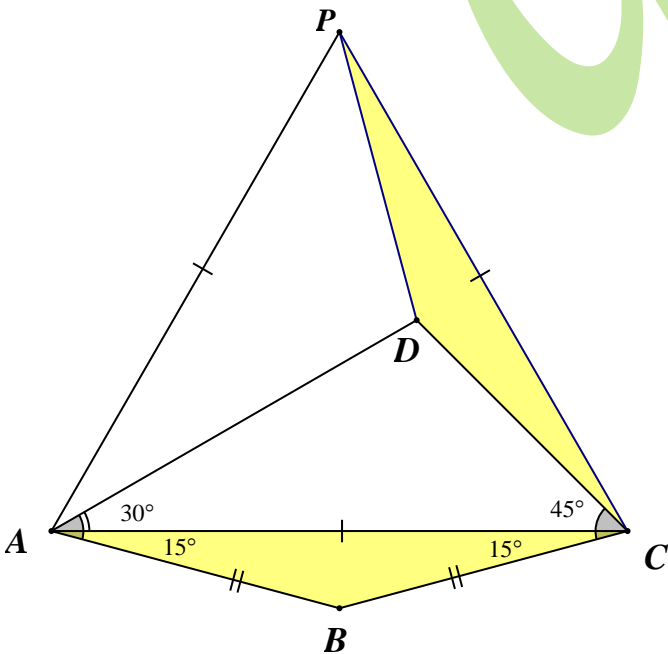
Soru:



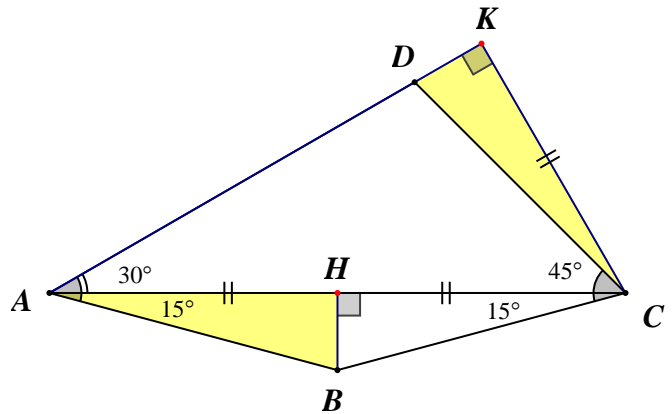
Çözüm1:



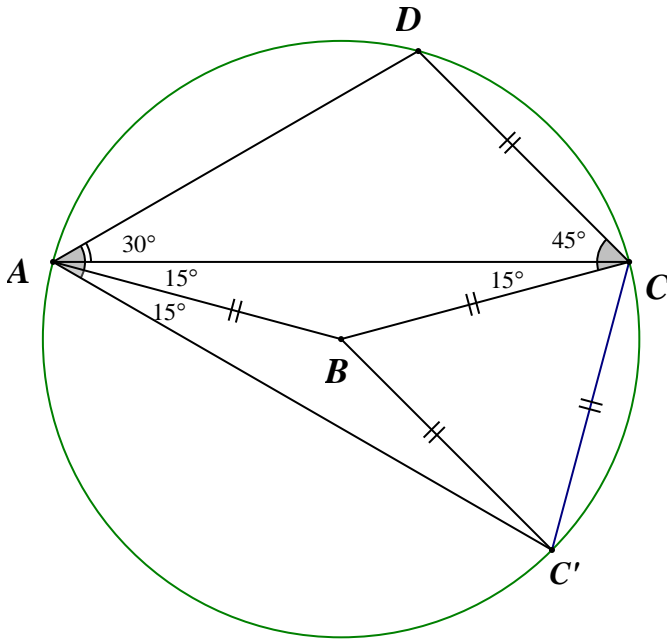
Çözüm2:



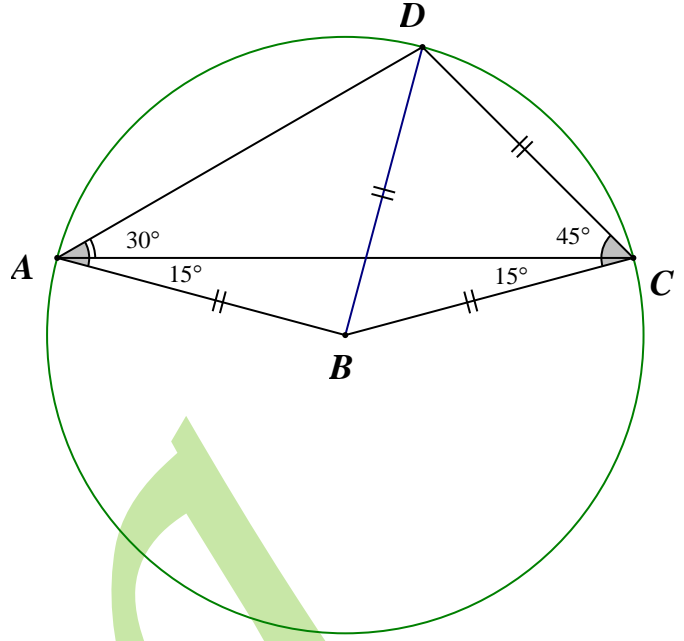
Çözüm3:



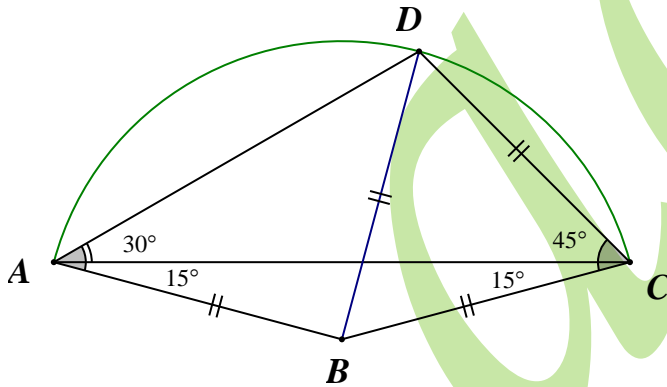
Çözüm4:



Çözüm5:



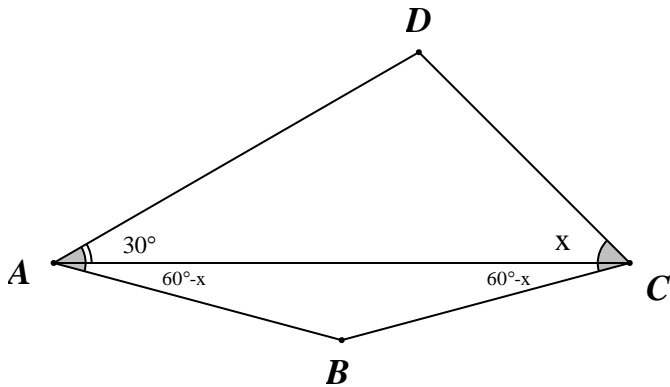
Şimdi 5. Çözüm üzerinden soruyu daha genel bir hale getirelim. Acaba 15° lik açı yerine başka bir açı gelse yine doğru bir soru elde edebilir miyiz?



" $m\angle ABC = 150^\circ$ ve $m\angle ADC = 105^\circ$, $2 \cdot 105^\circ + 150^\circ = 360^\circ$ olduğundan B merkezli çember A, D ve C den geçer " diye çözüm yapmıştık. Şimdi 45° yerine x diyerek soruyu tekrar ele alalım.

Soru Modeli:

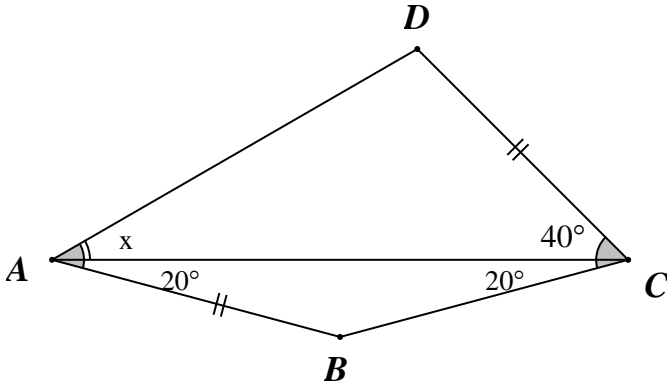
[AB]/[DC]=?



Çözüm yöntemi olarak üst sayfadaki herhangi bir çözüm yolunu kullanabilirsiniz. x açısı yerine 60° yi aşmamak şartıyla istediğiniz değeri verebilirsiniz.

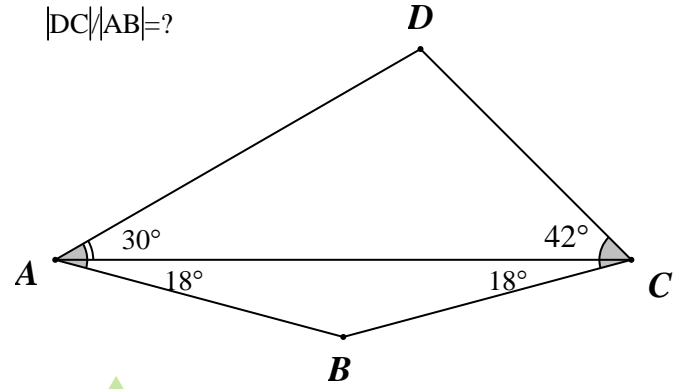
Örnek olarak aşağıdaki soruları inceleyebilirsiniz.

Soru 1:

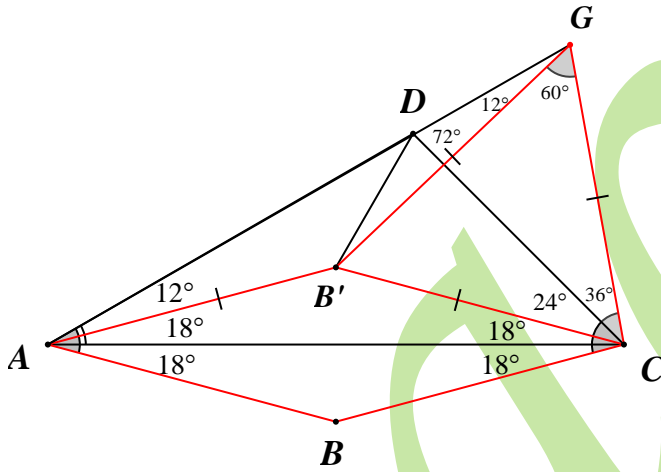


Soru 2:

$$|DC|/|AB|=?$$



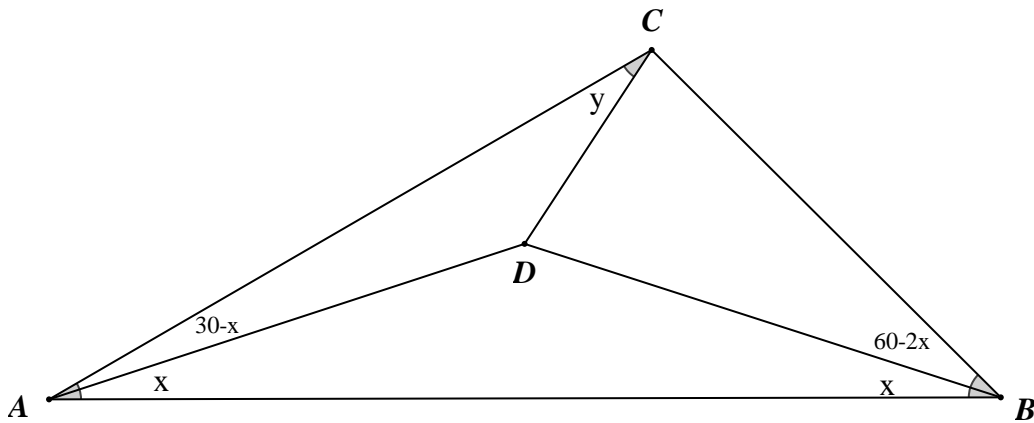
Son olarak da son yazdığımız soruya mevcut çözümlerden farklı bir çözüm yapıp onu genellemeye çalışalım.



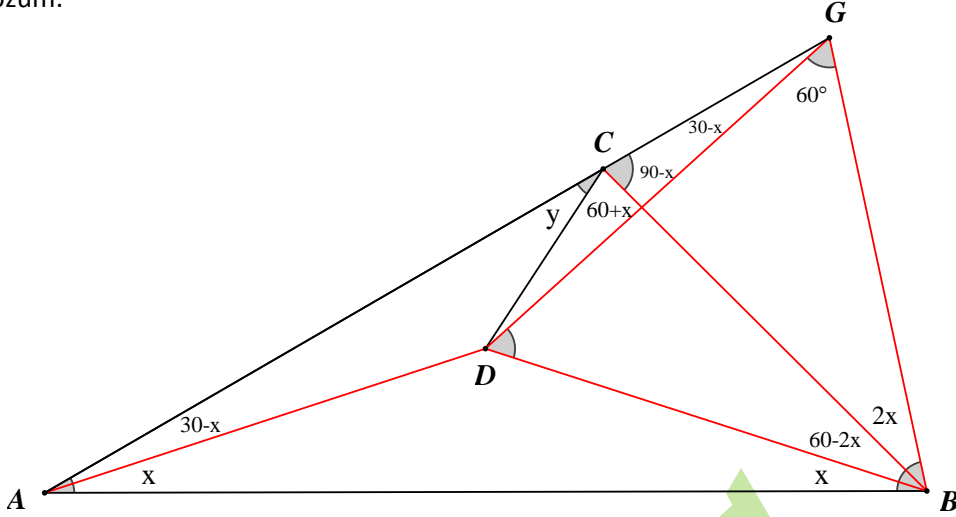
[AD] yi D yönünde uzatarak $[AB'] = [B'G]$ olacak şekilde G noktası alalım. $B'CG$ eşkenar üçgen, açılar yazılırsa $[DC] = [CG]$ dir. O halde $[B'C] = [CD]$ ve istenen oran 1 dir.

Şekilden $m\angle ADB' = 30^\circ$ olduğunu görebiliriz. Şimdi bu çözümden yola çıkarak şu soruya ulaşabiliriz. Bakalım x in her değeri için sorumuza genel bir çözüm bulabilir miyiz?

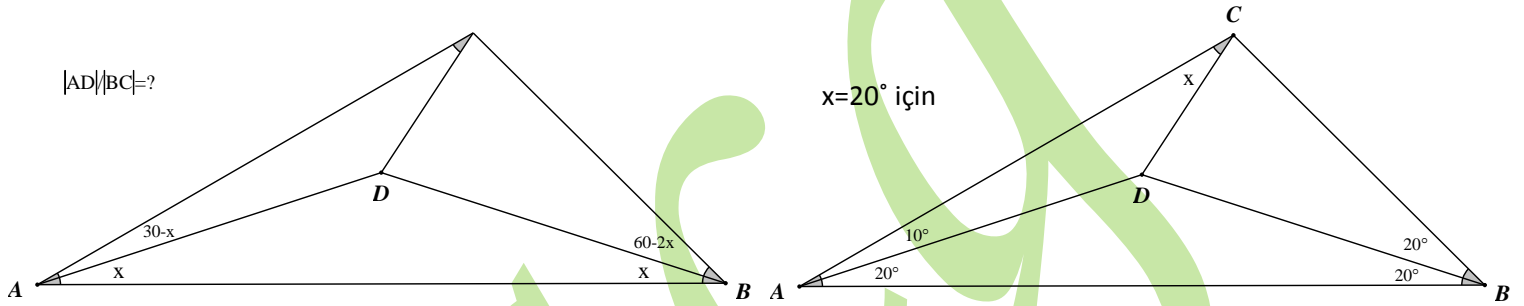
Model Soru:



Çözüm:

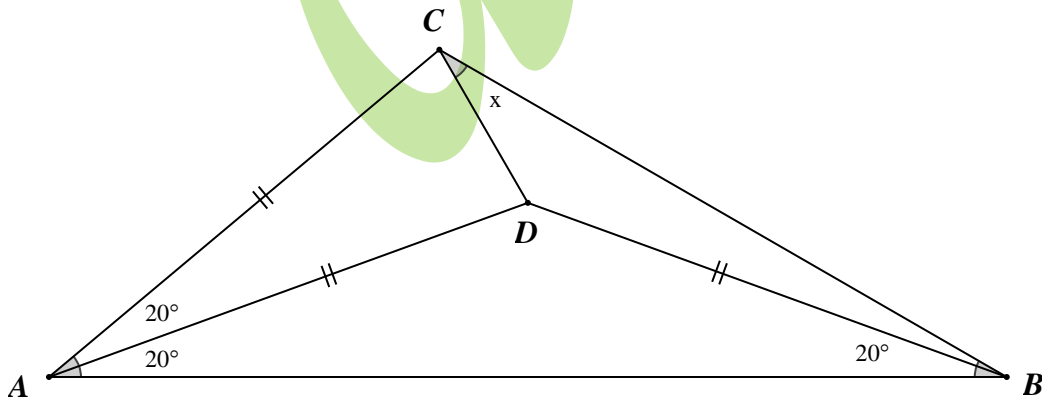


Yukarıdaki çözüm yönteminden DBG eşkenar, BGC ikizkenar üçgen, $BD=BC$ ve $y=30^\circ$ dir.



Bu sorudan şu soruyu artık rahatlıkla elde edebiliriz.

Soru (Mehmet Yaşar)



Bu soruyu artık hepimiz tanıyoruz. Mehmet Yaşar hocamızın güzel sorusuna yapılan 74 farklı çözüme aşağıdaki linklerden ulaşabilirsiniz.

http://geometriarsivi.com/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=329

<http://www.ezberbozan.net/makale/74-cozumlu-soru>