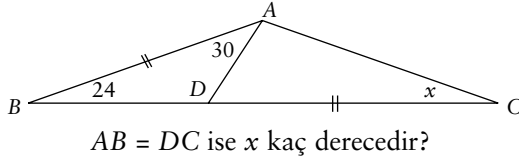


Deniz'e Mektup Var

*Cevapsız sorunun boynu büyük kalır
Hemen anlar yetim olduğunu
Metin Altıok*

Sevgili Deniz,

Sorduğun soruyla uğraşıyorum. Gecenin sabaha yakın saatleri... Birçok yol denedim, daha da deneyeceğim. Umutsuzluğa kapılmadan... Oysa ne kadar rahattım “Öğretmenim şu soruyu çözebilir misiniz?” dediğinde. Daha önceden tanıdığım, çözümünü hemen görebileceğim bir sorudur diye düşünmüştüm. Olmadı. O andan beri uğraşıyorum. Yolda yürürken, yemek yerken hep sorduğun soru vardı aklımda. Evdekiler hemen anladılar bir matematik sorusunu misafirlige getirdiğimi.



Çözümü sen de en az benim kadar merak ediyordun. Matematik öğretmenlerinin yetenek ve bilgisini ölçmek için soru soran öğrencilerden olmadığını biliyorum. Sakın yanlış anlama, öğretmeni sınamak için soru soran öğrencilere, mesleğimin ilk yıllarını saymazsak, hiç tepki göstermedim. Ben de öğrencilik yıllarımda nedense bu oyunu oynamaktan hoşlanırdım. Bu oyunu çekici kılan neydi bilmiyorum. Belki de günlerce uğraşıp altından kalkamadığım problemleri bir çırpıda çözüyor olmalarını kıskanırdım. Acaba her soruyu çözebilecekler miydi? Zor olduğunu düşündüğüm sorular bulup matematik öğretmenlerini tek tek dolaştığımı hatırlıyorum. Matematigi sevmeden öğretmenlik yapanlar soruya şöyle bir göz atıp, “Gereksiz bir soru!” diyerek geçitirirlerdi. Kimisiye çözmek için uğraşır, bir yere kadar gelip takılırlardı. Ardından da, kaybeden birinin ezikliğiyle, “Bu akşam biraz daha uğraşayım, çözümü yarın getiririm” derlerdi (sanırım bugün benim için de durum buydu!) Kimileriye “Şöyle yapsak nasıl olur?” gibi sorularla çözüme beni de ortak ederlerdi. Onlarla birlikte, bilinenle bilinmeyen arasındaki o zorlu yolculuğu ne severdim. Hiç unutmuyorum, bir öğretmenime daha önce üzerinde oldukça uğraştığım bir

limit sorusu sormuştum. İlk adım olarak değişken değiştirme yöntemini uyguladı ama belirsizlik devam ediyordu. İkinci kez değişken değiştirmeyi önerdim. Birkaç adım sonra soru önümüzde diz çöküp beyaz bayrak sallamaya başladığında, öğretmenimin “bravo, çok güzel, tebrikler” sözünden duyduğum mutluluğu dün gibi anımsıyorum. Belki de matematiği böylesi öğretmenlerimin sayesinde daha çok sevdim. Onlar problem çözmeyi kendi başına bir amaç değil, bir öğrenme ve öğretme aracı olarak görüyorlardı. O yüzden zaman zaman soruyu çözememiş olmaları, çıkmaz sokaklarda sıkışıp kalmaları onlara olan saygımı hiç azaltmazdı. Çünkü onlar için bir problemle uğraşmak bir tür “kaybetme ya da kazanma” sorunu değildi.

Mutlaka herkes problemin şah damarına basıp sonucu bulmak ister (ah! ben de şu an o şah damarını bir bulabilsem!) “Zor” bir soruyu çözenin verdiği haz matematiği seven biri için küçümsenmeyecek bir doyumdur. Ancak çoğu öğrenci (hatta öğretmen) eğitim sisteminin ezberci yapısından, test çözmeye alışkanlığından, düşünmeye, araştırmaya, keşfetmeye önem vermiyor. Oysa matematiğin çok sayıda amaçlarından biri de insanların soyut düşünebilme yeteneğini geliştirmektir. O yüzden diyorum ki sevgili Deniz: İlkinde, ikincisinde, üçüncüsünde başarılmaz olmasak da tekrar tekrar denemeliyiz. “Tekrar dene, yine yenil, bir daha dene daha iyi yenil” sözünde olduğu gibi ben de şu an yenile yenile deniyorum.

Mektubuma kısa bir süre için ara vermek zorundayım. Çünkü aklıma açılır 24 ve 30 derece olan üçgende (hatırlarsın sanırım) sinüs teoremini uygulama fikri geldi.

Ah! Sevgili Deniz yine olmadı, karşıma oldukça karmaşık bir trigonometrik denklem çıktı. Şimdilik bıraktım...

...

Bir anlamda biz öğretmenlerin yaşamı Edip Cansever’in “Sordular/Sorular benim insanlarımdır” dizisinin bir izdüşümü. Bu izdüşümde çözülen ya da çözülemeyen sorular, sevinçler ya da düş kırıklıkları, “Öğretmen soruyu çözdü” sesi ya da

“Aaa öğretmen soruyu çözemedi” sessizliği hep oldu, hep olacak.

...

Sevgili Deniz, artık gün ağardı. Sorun yine güne yetim olarak giriyor. Umarım sen çözmüşsündür. Ben şu an problemi ve kendimi dinlendirebilmek için büyüklerin “yastığına daniş” öğüdüne uyarak “biraz uyku” diyorum.

Sevgiler.

Ali Torun

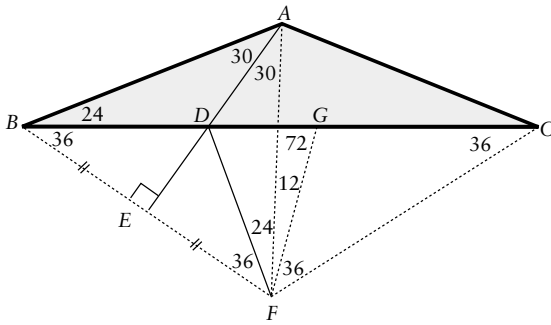
Bu Mektuptan Bir Hafta Sonra...

Deniz, sorduğun soruyu bu gecenin sabaha yakın saatlerinde çözdüm. Şu an soruyu çözenin doyumsuz hafifliği içindeyim. Hatırlarsan geçen hafta daha basit, benzer bir problem bulmaya çalışmıştık. İşte, biraz önce aklıma açılırları 72, 72 ve 36 derece olan üçgende uygulananlar geldi. O problemin çözümünü bu soruda kullanmak işe yaradı. Sorunun çözümünü aşağıda veriyorum. Daha basit bir çözüm bulduğunda bana iletirsen sevinirim.

Çözüm: B'den AD'ye BE dikmesi inelim. BE = EF olacak şekilde BE'yi uzatalım. Kolayca görüleceği üzere, ABF üçgeni eşkenar olacaktır. Demek ki, $m(DBF) = m(BFD) = 36^\circ$.

BC üzerinde BF = BG olacak şekilde G noktası alalım. BGF üçgeni ikizkenar olduğundan, $m(BGF) = 72^\circ$.

BDF üçgeni de ikizkenar olduğundan, $m(BFD) = 36^\circ$ ve $m(FDG) = 72^\circ$ olur.

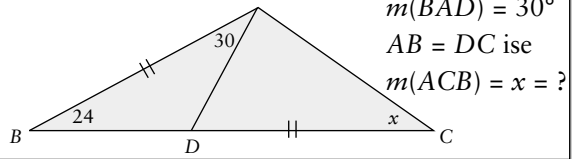


Son iki sonuçtan FDG üçgeninin ikizkenar olduğu çıkar. O halde $FG = DF = BD = BG - DG = DC - DG = GC$, dolayısıyla $m(GCF) = m(GFC) = 36^\circ$ 'dir. Demek ki BFC üçgeni ikizkenardır. Bundan $AF = BF = FC$ çıkar, yani AFC ikizkenardır ve taban açılarının ölçüleri 66° 'şar derece olur. Bundan da $m(BCA) = 66 - 36 = 30^\circ$ bulunur. □

A.T. ♦

Tuhaf bir rastlantı olarak aynı soruya dört çözüm daha aldık. Üçüncü çözüm yukardaki çözümün aynısı. Onları da yayımlıyoruz. MD

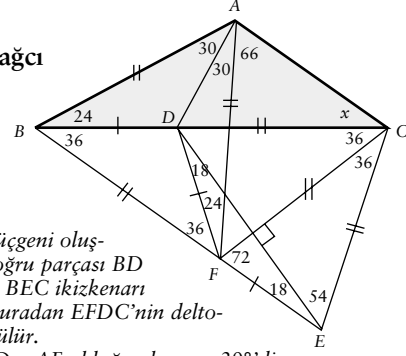
SORU:



$m(CBA) = 24^\circ$
 $m(BAD) = 30^\circ$
 $AB = DC$ ise
 $m(ACB) = x = ?$

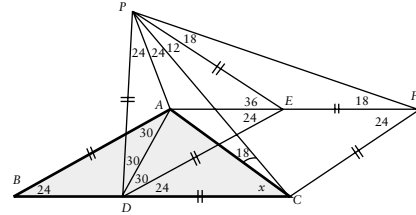
Çözüm 1:

Mustafa Yağcı



ABF eşkenar üçgeni oluşturulur. BF doğru parçası BD kadar uzatılıp BEC ikizkenarı oluşturulur. Buradan EFDC'nin deltoid olduğu görülür. CE = CF = CD = AF olduğundan $x = 30^\circ$ 'dir.

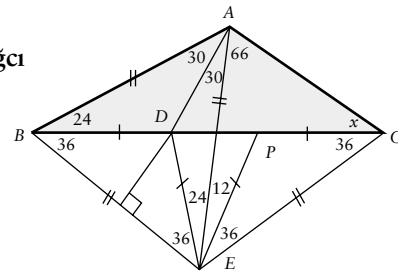
Çözüm 2: Hasip Yılmazoğlu



ABDE paralelkenarı ile EDCF eşkenar dörtgenini oluşturulur. Şimdi de PDE eşkenarını oluşturulur. PDC ve PEF ikizkenarları oluştu. $m(ABC) = m(APC) = 24$ olduğundan APFC kirişler dörtgenidir. O halde $x = m(DCP) = m(ACP) = 48 - 18 = 30^\circ$ 'dir.

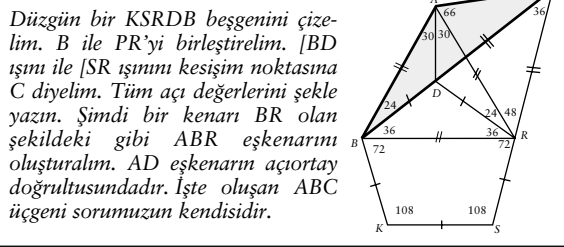
Çözüm 3:

Mustafa Yağcı



Önce BDE ikizkenarını sonra DEP ikizkenarını oluşturulur. BEP ikizkenarı ve BDE ile EPC eş üçgenleri oluştu. ABE eşkenar üçgen olacağından AE = EC olur. O halde $x = m(ACE) = m(BCE) = 30^\circ$ 'dir.

Çözüm 4: Mustafa Yağcı



Düzlük bir KSRDB beşgenini çizelim. B ile PR'yi birleştirelim. [BD ışını ile [SR ışını kesişim noktasına C diyelim. Tüm açı değerlerini şekle yazım. Şimdi bir kenarı BR olan şekildeki gibi ABR eşkenarını oluşturulur. AD eşkenarını açıortay doğrultusundadır. İşte oluşan ABC üçgeni sorumuzun kendisidir.