

AutoCAD 2010

2B Çizim Uygulamaları

Free Software Downloads for Students and Educators

The Autodesk Education Community is an online forum that provides students and faculty with free software and valuable learning resources. Experience the newest editions of Autodesk 2D and 3D design, engineering, and entertainment products.

<http://www.autodesk.com>



Öğr. Gör. Feridun KARAKOÇ
Dumlupınar Üniversitesi
Makina Mühendisliği Bölümü Kütahya
feridun.karakoc@dpu.edu.tr
16 Mart 2014

1. AutoCAD ve Koordinat Sistemi. Line(Çizgi) komutu

1.1 AutoCAD nedir?

AutoCAD, 1982 yılında ABD merkezli Autodesk firması tarafından üretilip geliştirilen, her türlü teknik çizimin bilgisayar ortamında yapılmasını sağlayan bir yazılımdır. Dünya üzerinde bilgisayar destekli çizim veya tasarım olarak bilinen CAD (Computer Aided Drafting veya Design) tabanlı programların öncüsü konumundadır. 1982 yılından bugüne kadar yaklaşık 27 kez sürüm değişikliğine uğrayarak bugüne kadar gelmiştir.

Diğer teknik çizim ve tasarım programlarıyla karşılaştırıldığında dünya üzerinde en yaygın olarak kullanılan program olan AutoCAD'in, bir çok dilde sürümü bulunmaktadır. Ancak AutoCAD' i diğer programların önüne çıkaran esas özelliği değişik işletim sistemlerinde de çalışabiliyor olmasıdır. (Windows, UNIX, Macintosh) Sistem gereksinimleri için Autodesk firmasının resmi sitesini(<http://turkey.autodesk.com>) ziyaret ediniz.

1.2 AutoCAD kimler içindir?

AutoCAD hazırlanırken içeriğinde katkısı olan onlarca meslek disiplinin katkıları yüzünden program, herhangi bir meslek grubuna özel olarak hitap etmemektedir. Tabii ki mesleği itibariyle üretime veya inşaatla esas oluşturacak çizim ve/veya tasarım yapan meslek grupları (mimar, inşaat mühendisi, inşaat teknikeri, makine mühendisi, makine teknikeri vb.) AutoCAD'i daha yoğun kullanıyor oldukları için bu meslek gruplarına hitap ediyor gibi görünse de, esasında içerisinde "çizim" olan her türlü teknik üretimin yer aldığı alanda rahatlıkla kullanılabilir. Kullanıldığı alan ve hitap ettiği meslek grupları hakkında basit anlamda bir yelpaze oluşturmak gerekirse, AutoCAD programı şu mesleklerle ilişkilendirilebilir: Mimar, inşaat mühendisi ve teknikeri, makine mühendisi ve teknikeri, peyzaj mimarı, içmimar, şehir plancısı, elektrik mühendisi ve teknikeri, harita mühendisi ve teknikeri, mobilya dekoratörü, endüstri mühendisi, endüstri ve ağaç işleri mühendisi, grafiker, tasarımcılar.



AutoCAD 9.0 ekran görüntüsü

AutoCad Sürümleri

Resmi ismi	Versiyon	No	Dağıtım tarihi	Notlar
AutoCAD Version 1.0	1.0	1	Aralık 1982	DWG R1.0 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Version 1.2	1.2	2	Nisan 1983	DWG R1.2 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Version 1.3	1.3	3	Ağustos 1983	DWG R1.3 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Version 1.4	1.4	4	Ekim 1983	DWG R1.4 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Version 2.0	2.0	5	Ekim 1984	DWG R2.05 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Version 2.1	2.1	6	Mayıs 1985	DWG R2.1 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Version 2.5	2.5	7	Haziran 1986	DWG R2.5 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Version 2.6	2.6	8	Nisan 1987	DWG R2.6 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Release 9	9.0	9	Eylül 1987	DWG R9 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Release 10	10.0	10	Ekim 1988	DWG R10 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Release 11	11.0	11	Ekim 1990	DWG R11 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Release 12	12.0	12	Haziran 1992	DWG R11/R12 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Release 13	13.0	13	Kasım 1994	DWG R13 piyasaya sunuldu.
AutoCAD Release 14	14.0	14	Şubat 1997	DWG R14 piyasaya sunuldu.
AutoCAD 2000	15.0	15	Mart 1999	DWG 2000 piyasaya sunuldu.
AutoCAD 2000i	15.1	16	Temmuz 2000	
AutoCAD 2002	15.6	17	Haziran 2001	
AutoCAD 2004	16.0	18	Mart 2003	DWG 2004 piyasaya sunuldu.
AutoCAD 2005	16.1	19	Mart 2004	
AutoCAD 2006	16.2	20	Mart 2005	
AutoCAD 2007	17.0	21	Mart 2006	DWG 2007 piyasaya sunuldu.
AutoCAD 2008	17.1	22	Mart 2007	
AutoCAD 2009	17.2	23	Mart 2008	
AutoCAD 2010	18.0	24	Mart 2009	DWG 2010 piyasaya sunuldu.
AutoCAD 2011	18.1	25	Mart 2010	
AutoCAD 2012	18.2	26	Mart 2011	
AutoCAD 2013	18.2	26	Mart 2012	DWG 2013 piyasaya sunuldu.

1.3 Autocad' te Koordinat Giriş Yöntemleri

AutoCAD de 2 tür nokta girişi yapılabilir;

- Doğrudan koordinat girişi;
- İmleç veya çizim öğelerinden yararlanarak;

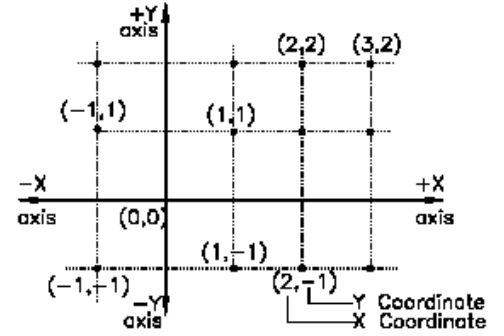
Burada doğrudan koordinat girişi anlatılacaktır. Doğrudan koordinat girişi, komut satırından veya dinamik giriş kutularından yapılmaktadır.

AutoCAD 2B Uygulamalar- Öğr.Gör.Feridun KARAKOÇ

1.4 Koordinat Sistemleri

Düzlemde bir nokta tanımlamak için, referans olarak kesişen iki dik çizgi alınır. Yatay eksene X, dikey eksene Y, iki eksenin kesişme noktasına da orijin denir. X ve Y eksenleri düzlemi 4 parçaya böler. X koordinatı X ekseninde orijinden yatay uzaklığı verir. Y koordinatı ise Y ekseninde orijinden dikey uzaklığı verir. Orijin $X=0$ ve $Y=0$ dır. Koordinatlar negatif ve pozitif olabilir. Bu metotla nokta tanımlanmasına **Kartezyen Koordinat Sistemi** denir. AutoCAD te orijin, ekranın sol alt köşesinde yer alır. AutoCAD te XY düzleminde bir nokta tanımlamak için aşağıdaki koordinat sistemlerini kullanır:

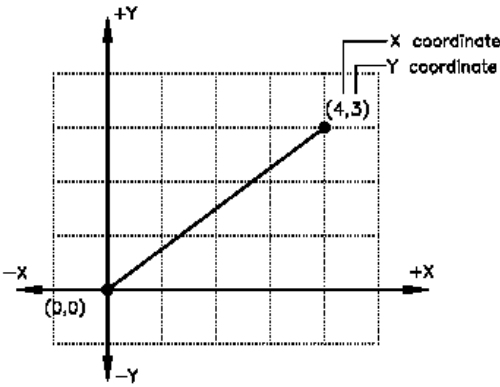
1. Mutlak koordinat sistemi
2. İzafi koordinat sistemi
 - a. İzafi dikdörtgen koordinatlar
 - b. İzafi açısız koordinatlar
3. Direkt koordinat girişi



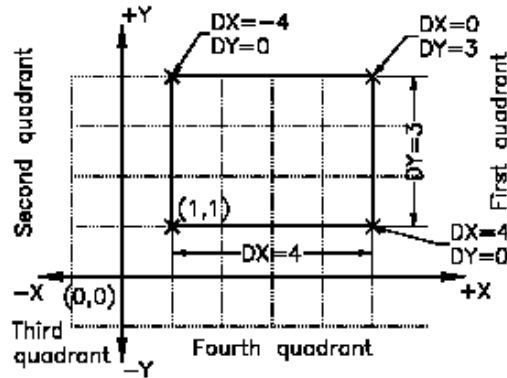
Kartezyen Koordinat Sistemi

1.4.1. Mutlak Koordinat Sistemi

Mutlak koordinat sisteminde düzlemde bir noktanın konumu, orijine göre noktanın apsisi x ve ordinatı y olmak üzere (x,y) şeklinde tanımlanır. Noktanın koordinatı komut satırına $x,y(x$ virgül $y)$ şeklinde girilir. Genellikle başlangıç noktası girişinde tercih edilir.



Mutlak Koordinat Sistemi



İzafi Koordinat Sistemi

1.4.2. İzafi Koordinat Sistemi

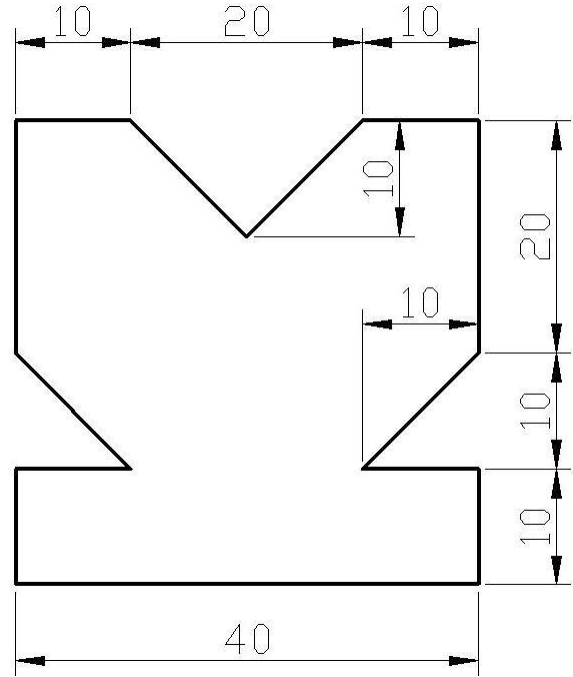
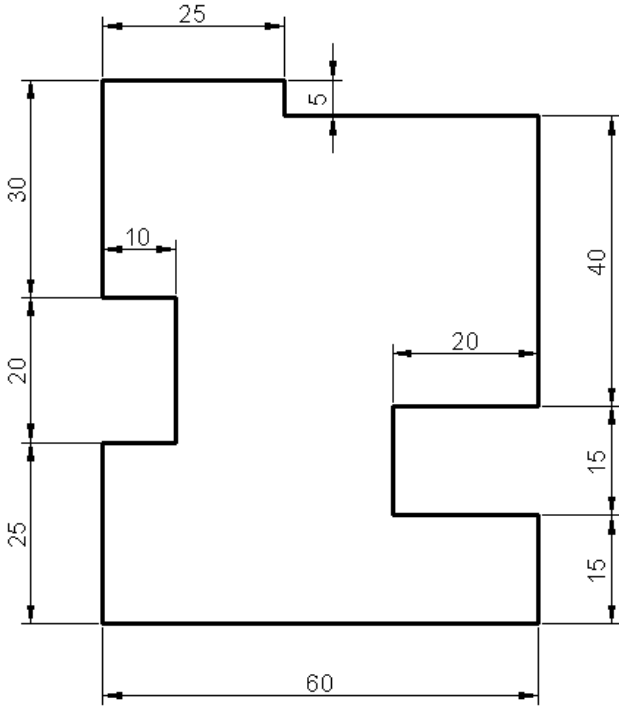
İzafi koordinat sisteminde iki türlü koordinat girişi yapılabilir: İzafi dikdörtgen ve izafi açısız

a) İzafi Dikdörtgen Koordinatlar

İzafi dikdörtgen koordinat girişinde birbirini takip eden noktaların bir önceki noktaya göre koordinatları verilir. @ işareti bir önceki noktanın $(0,0)$ olarak kabul edileceği anlamına gelir ve ardından çizim yönü dikkate (+ veya -) alınarak son noktaya dik uzaklığı x ve y girilir.

Hatırlatma: Eğer dinamik giriş(Dynamic Input-DYN) açıksa, dinamik giriş kutularına ilk değer girildikten sonra virgül(,) konursa AutoCAD izafi açısız giriş formundan izafi dikdörtgen giriş formuna geçecektir.

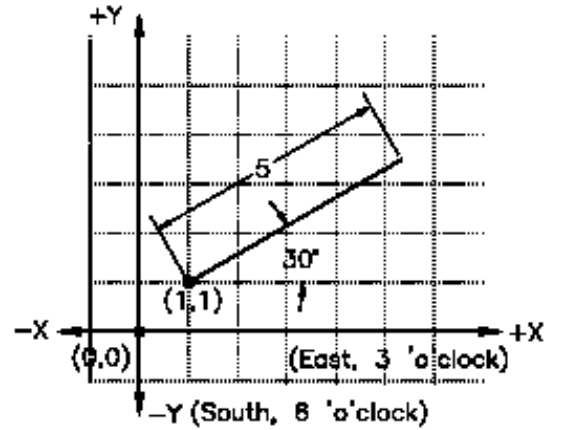
Specify next point or  25  30



b) İzafi Açısal Koordinatlar

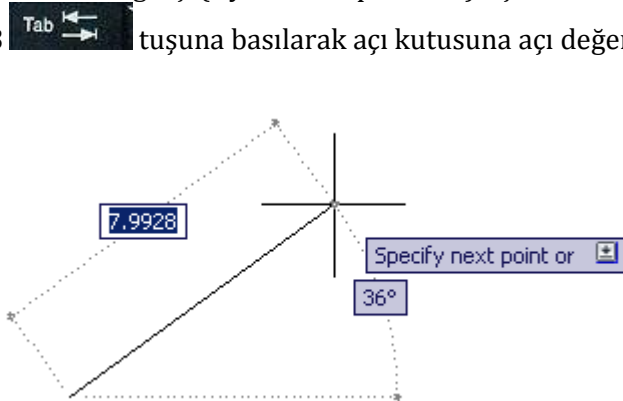
İzafi açısal koordinat girişinde 2.noktanın 1.noktaya göre koordinatı, 2.noktanın 1.noktaya uzaklığı r ve yeni orijinden 2.noktaya çizildiği varsayılan vektörün yatayla yaptığı açı θ olmak üzere $@r<\theta$ şeklinde tanımlanır. @ işareti bir önceki noktanın (0,0) olarak orijin kabul edileceği anlamına gelir. Noktanın koordinatı komut satırına $@r<\theta$ şeklinde girilir.

Command: *Line* (Enter)
 Specify first point: 1,1 (Enter)
 Specify next point or [Undo]: @5<30 (Enter)

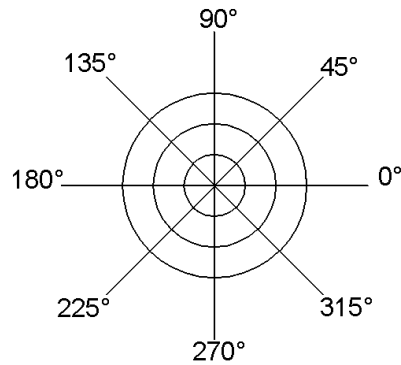


izafi açısal koordinat sistemi

Not: Dinamik giriş (Dynamic Input-DYN) açıksa uzunluk kutusuna değer girilir ve ardından < işaretine veya TAB tuşuna basılarak açı kutusuna açı değeri girilir.

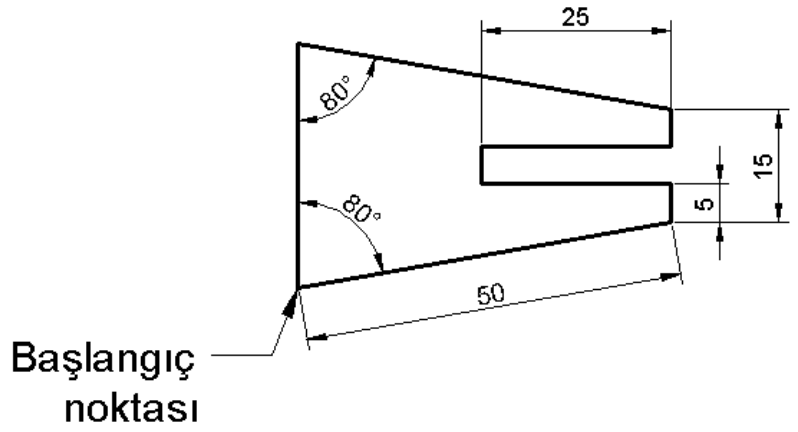
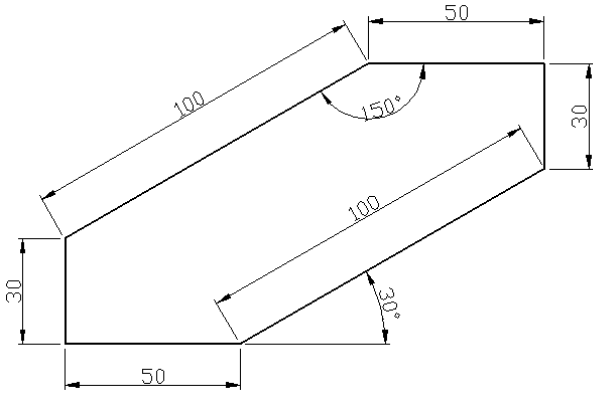


Açısal koordinatlarda dinamik giriş yardımıyla uzunluk ve açı giriş ekranı



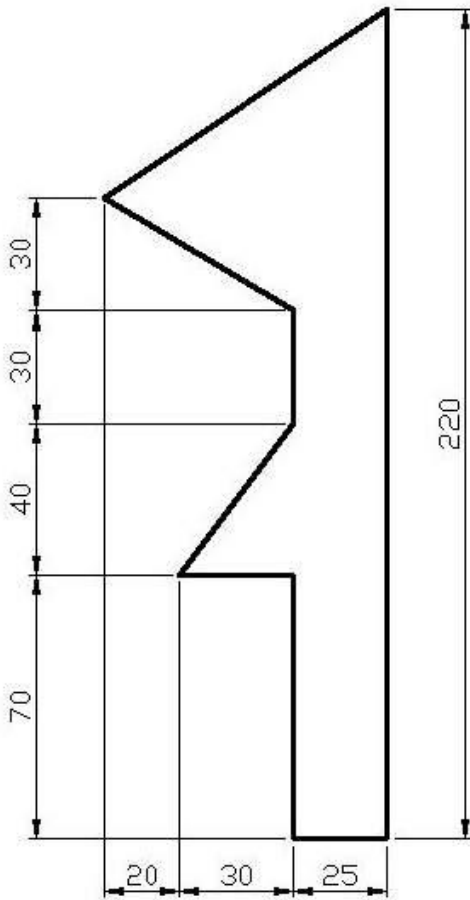
Açısal koordinatlarda açılar(default)

Örnek: Aşağıdaki şekilleri, izafi dikdörtgen ve izafi açısal koordinat giriş yöntemlerine göre çiziniz.

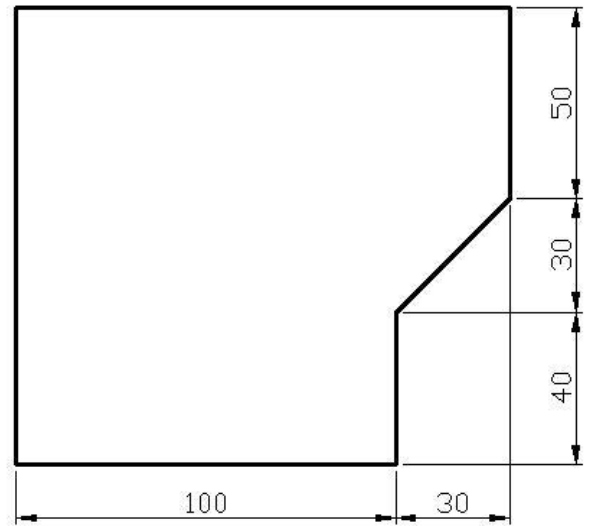


1.5 Uygulamalar

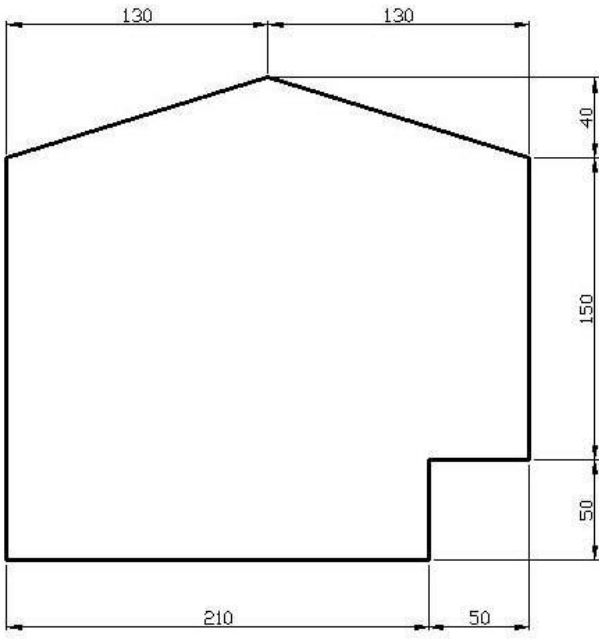
Şekil 1.1 den 1.10' a kadar olan şekilleri **izafi dikdörtgen veya izafi açısal** koordinat giriş yöntemlerine göre yalnızca **line** komutu kullanarak çiziniz.



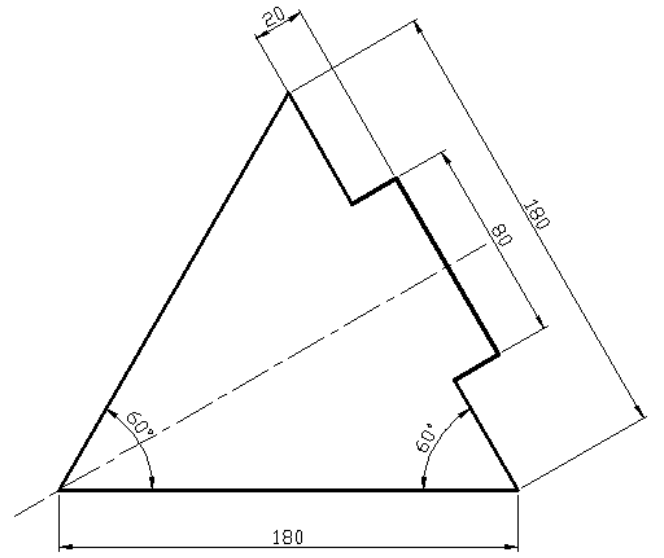
Şekil 1. 1



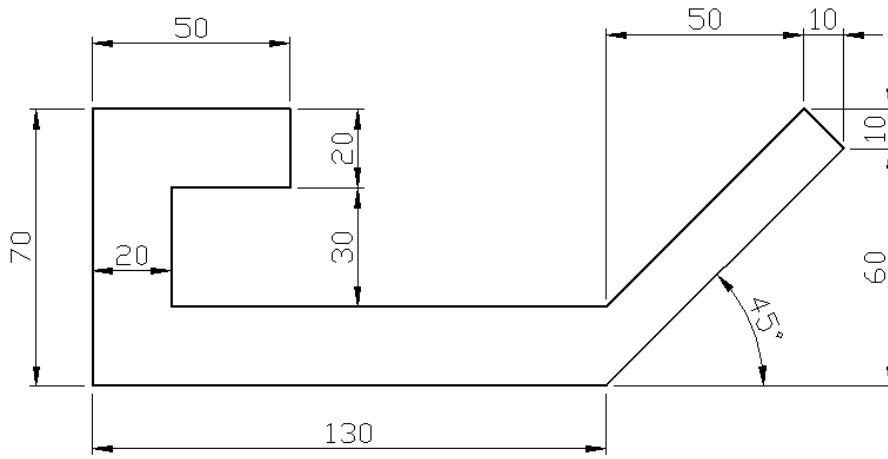
Şekil 1. 2



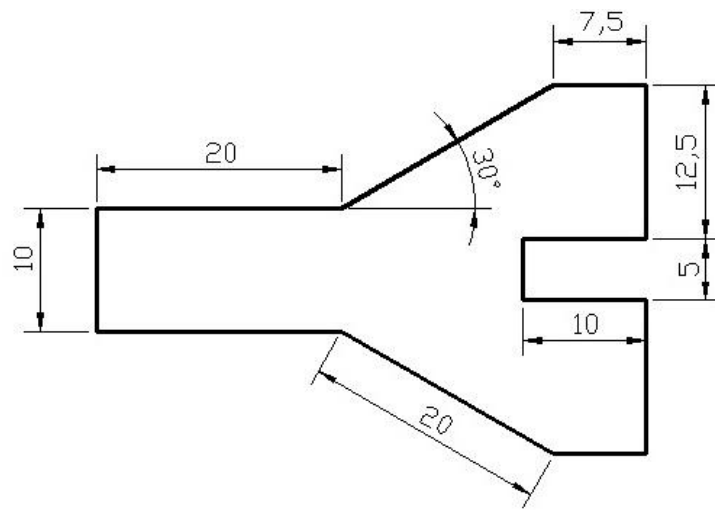
Şekil 1.3



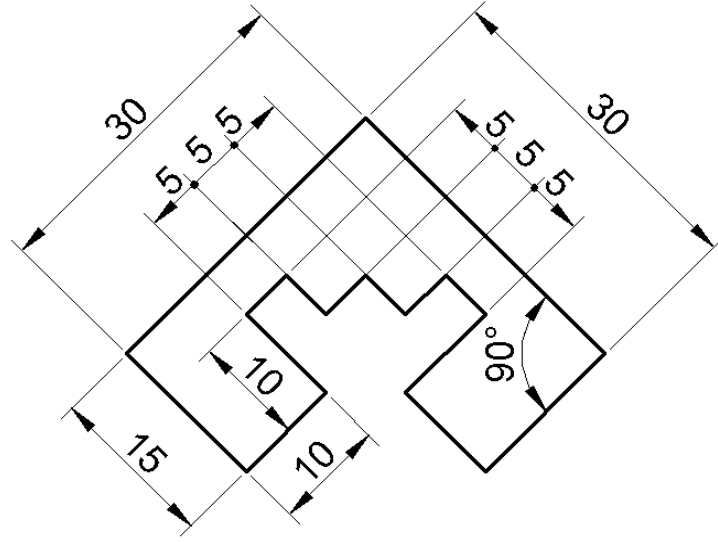
Şekil 1.4



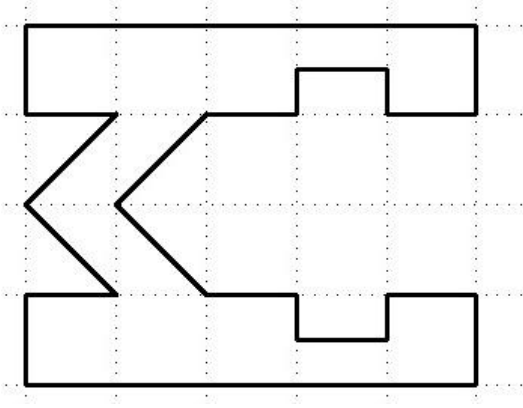
Şekil 1.5



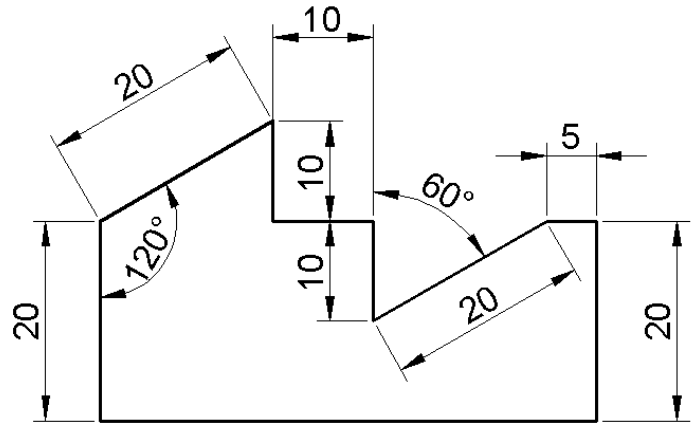
Şekil 1.6



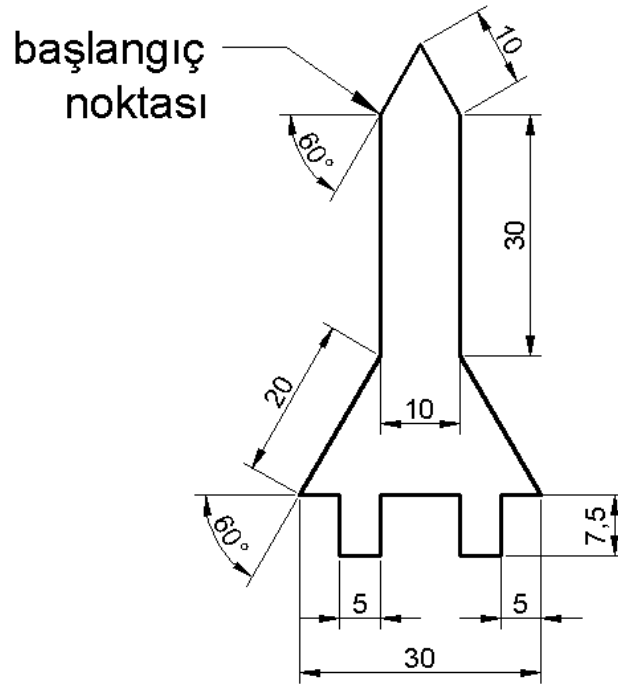
Şekil 1.7



Şekil 1.8 Izgara genişliği 10mm



Şekil 1.9



Şekil 1.10

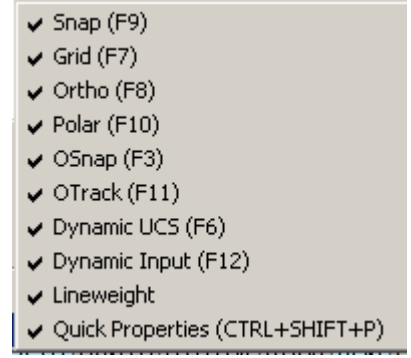
2. Çizim Yardımcıları



Yardımcı komut açma-kapama düğmeleri (ikon)



Yardımcı komut açma-kapama düğmeleri(İsim)



Yardımcı komutlar kısa yolları

Snap: İmlecin hareketini tanımlanmış aralıklara dayalı olarak kısıtlar

Grid: Izgara açar, kapatır.

Ortho: Ortho'nun açık olması imleci, güncel koordinat sisteminin x ve y eksenlerine paralel hareket ettirir. Bu mod sayesinde yatay veya dikey çizgiler kolayca çizilebilir.

Polar: Kutupsal modu açar, kapatır.

Osnap: Nesne kenetleme modunu açar, kapatır.

Otrack: Nesne kenetleme izlemesi modunu açar kapatır.

Ducs:(3D) UCS koordinat sistemini parçanın yüzeyine taşımaya izin verir.

Dyn: Dinamik girişi açar, kapatır.

Lwt: Çizgi kalınlığını gösterir, gizler.

Qp: Nesne özellikleri penceresini açar, kapatır.

Osnap Modları:

Endpoint; nesnenin veya çizginin en yakında olan ucunu, bitim noktasını veya köşesini yakalayarak kenetlenir.

Midpoint; Çizgi ve yayların orta noktasını yakalar.

Intersection; iki nesnenin veya çizginin kesiştiği noktayı yakalar.

Apparent Intersection; kesişmeyen ve birbirine paralel olmayan iki çizginin sanal kesişme noktasını bulur ve yakalar.

Extension; yayların veya çizginin sanal uzantısına kenetlenir.

Center; çember ve yayların merkez noktalarını yakalar.

Quadrant; çember ve yayların kritik çeyrek noktalarını yakalar (0°, 90°, 180°, 270 °)

Tangent; Bir çember veya yayya teğet oluşturacak noktalardan en yakını yakalar.

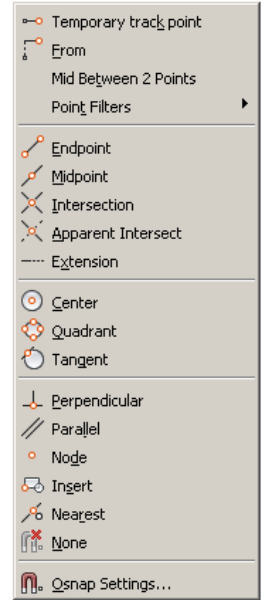
Perpendicular; son işaretlenen noktadan bir nesneye 90 derece saplanan sanal bir doğrunun varış noktasını yakalar.

Parallel; belirli bir çizgiye paralel kenetlenir.

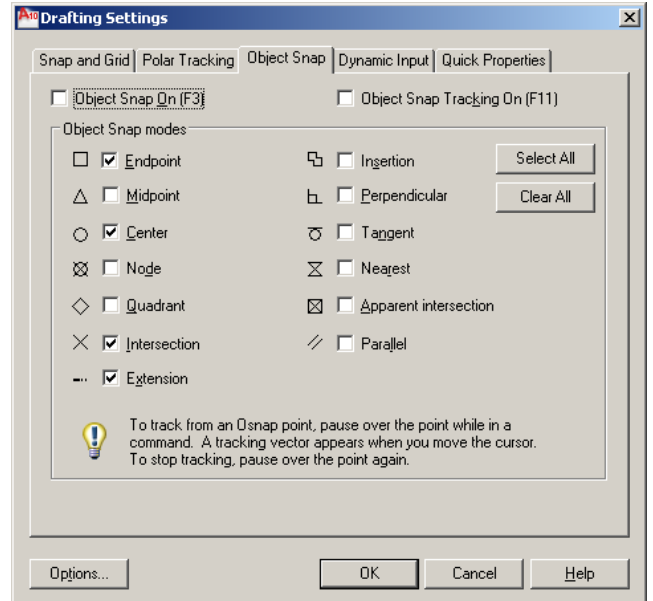
Node; AutoCAD nesnesi olan noktaları yakalar.

Nearest; bir nesne üzerinde imlece en yakın noktayı yakalar.

Insertion; Blok, yazı veya şekli belirlenen herhangi bir noktaya yerleştirir.



Shift + Mouse sağ tuş

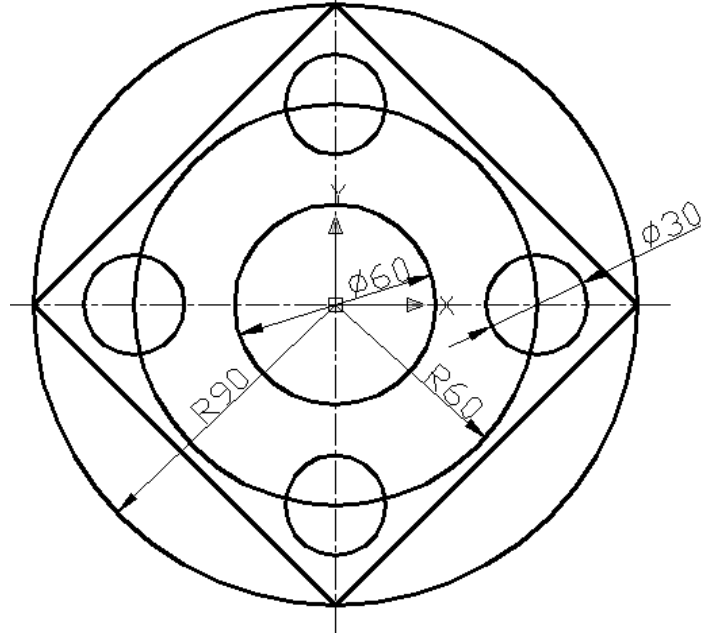


Osnap Settings penceresi

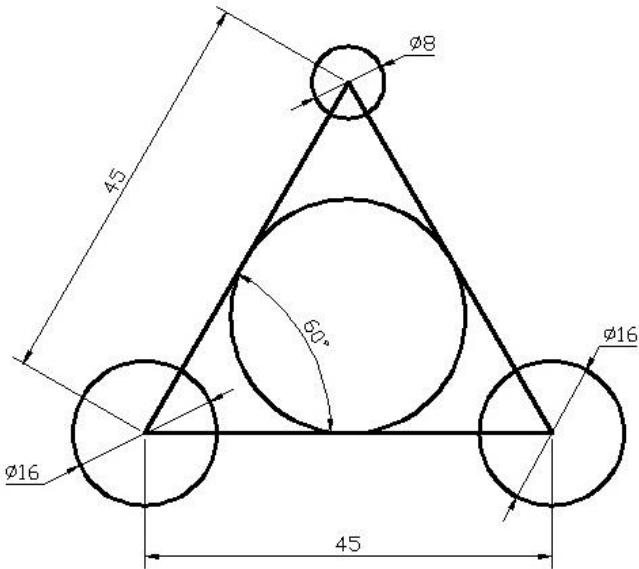
3. Circle(Çember) ve arc(yay) komutu



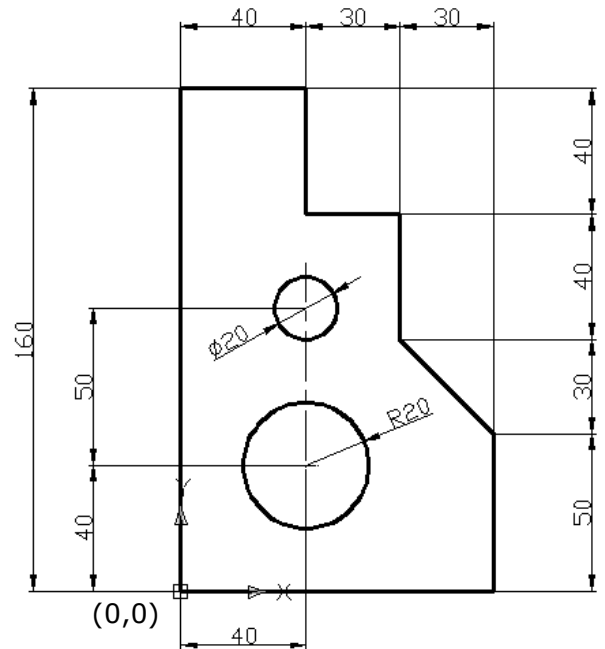
Şekil 3.1 den 3.15 e kadar **line**, **circle** ve **arc** komutları ile çizin. Osnap ayarlarından quadrant ve center açık olup olmadığını kontrol ediniz.



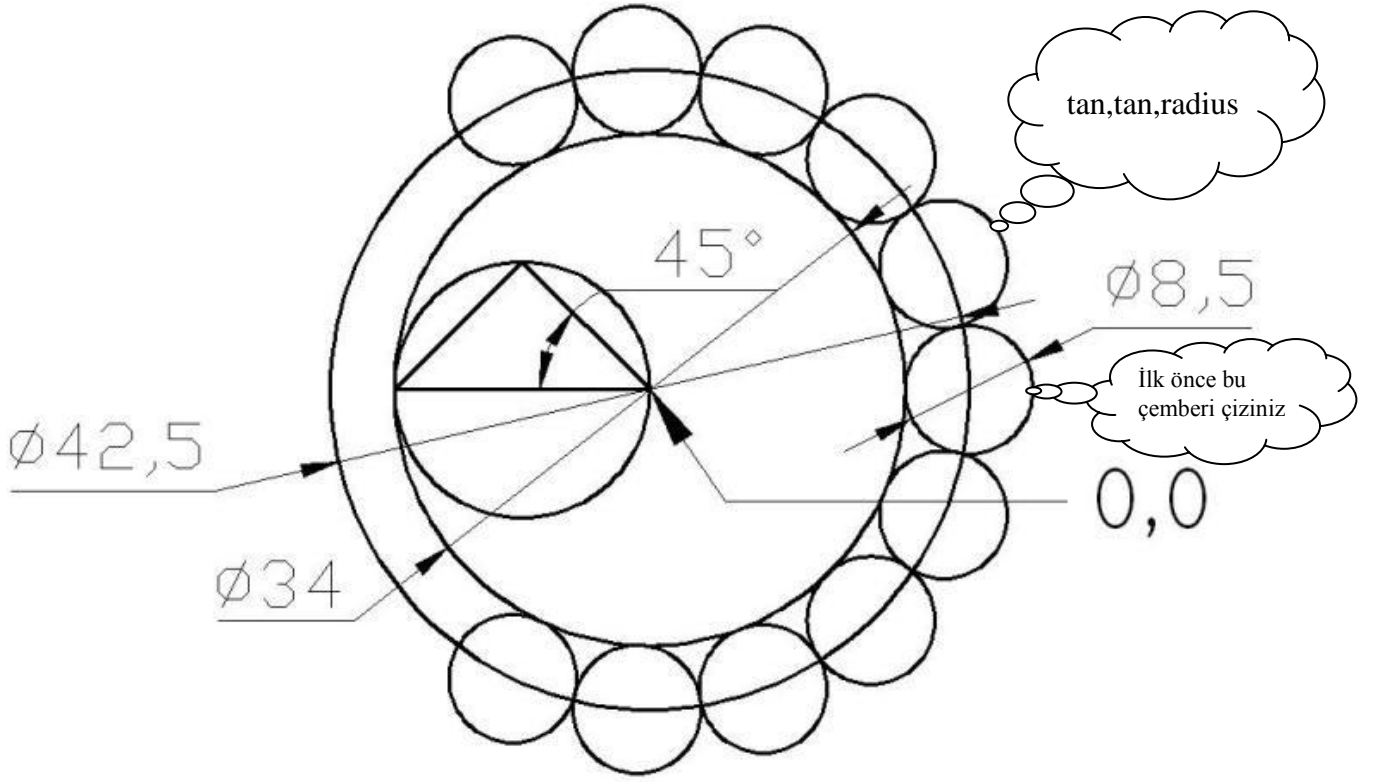
Şekil 3. 1



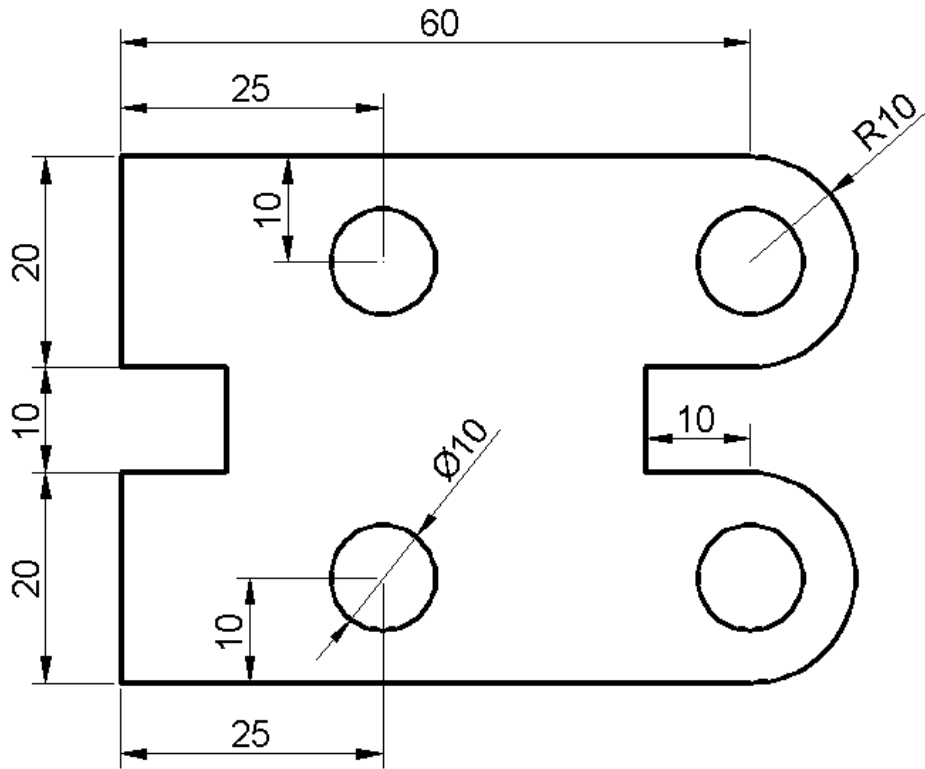
Şekil 3.2



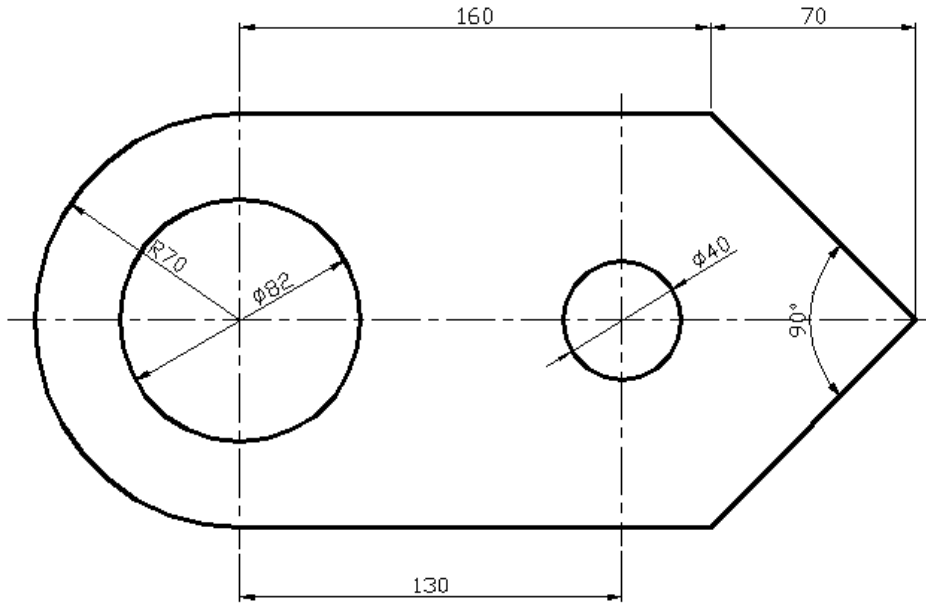
Şekil 3.3



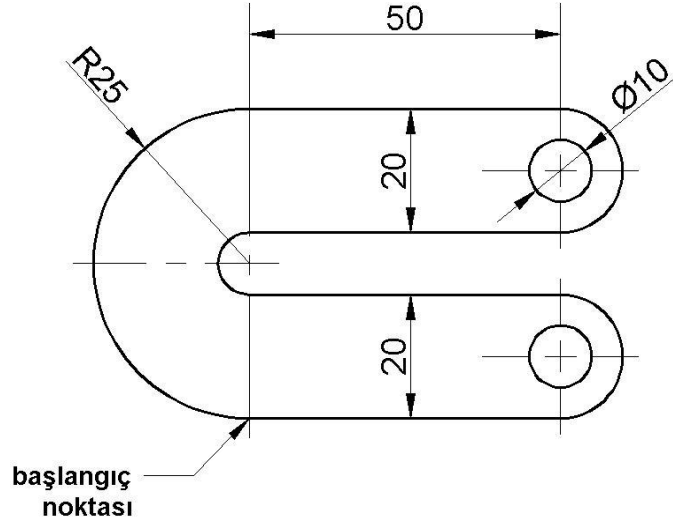
Şekil 3. 4



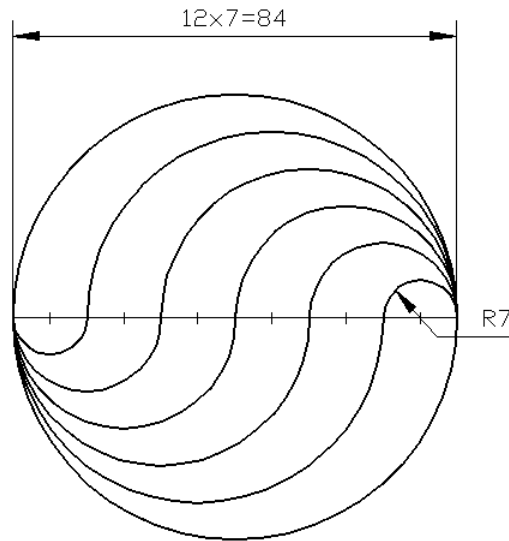
Şekil 3. 5



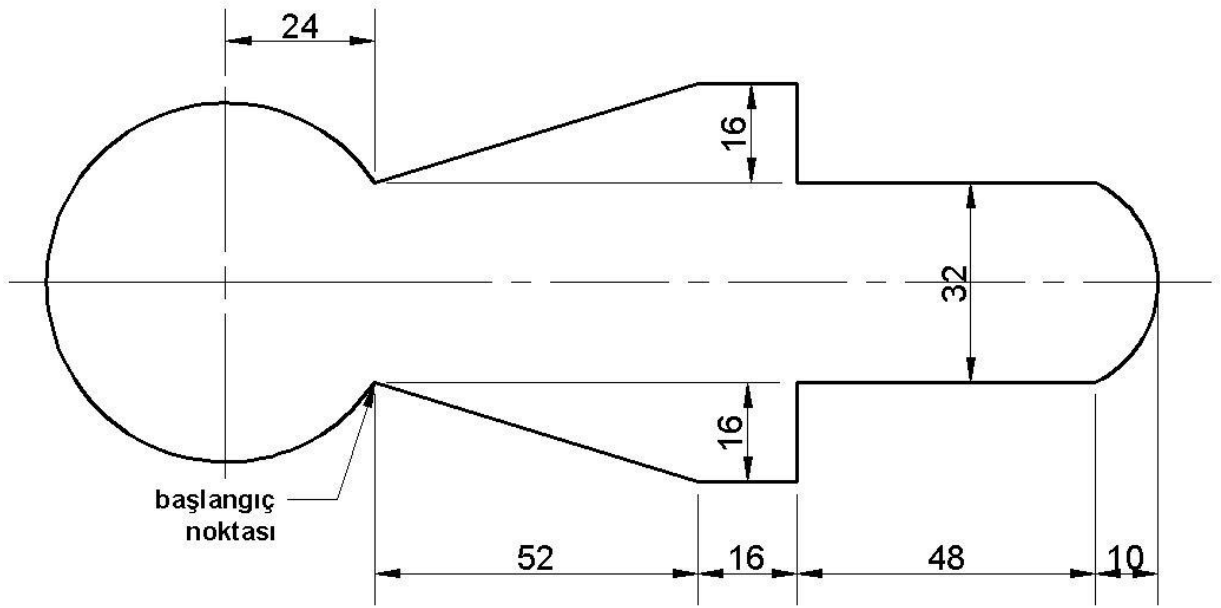
Şekil 3. 6



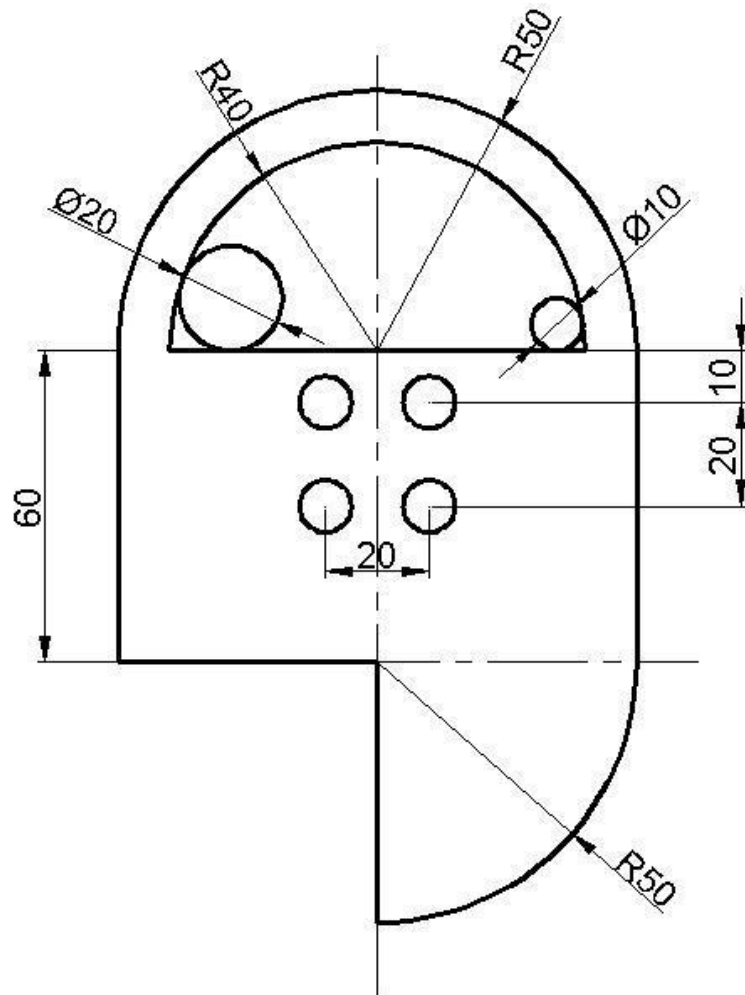
Şekil 3. 7



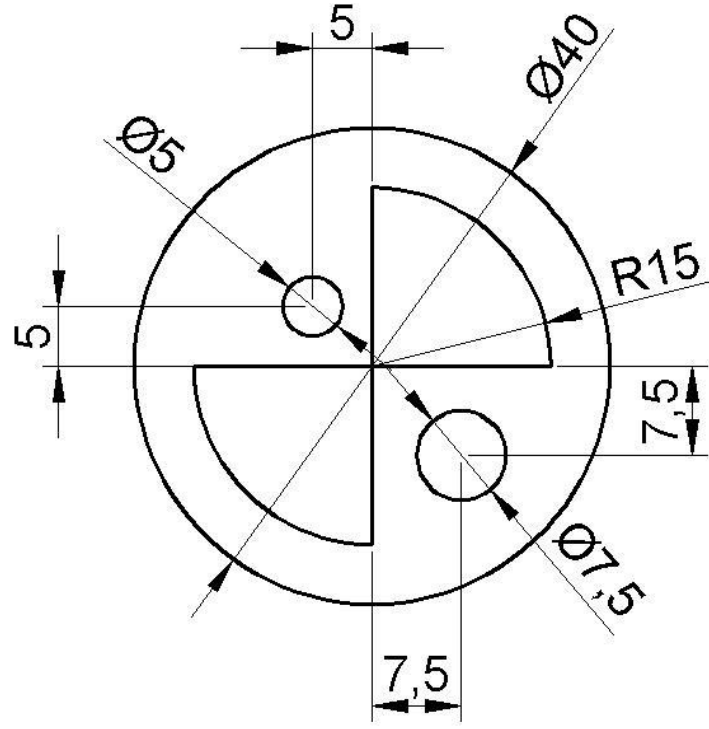
Şekil 3. 8



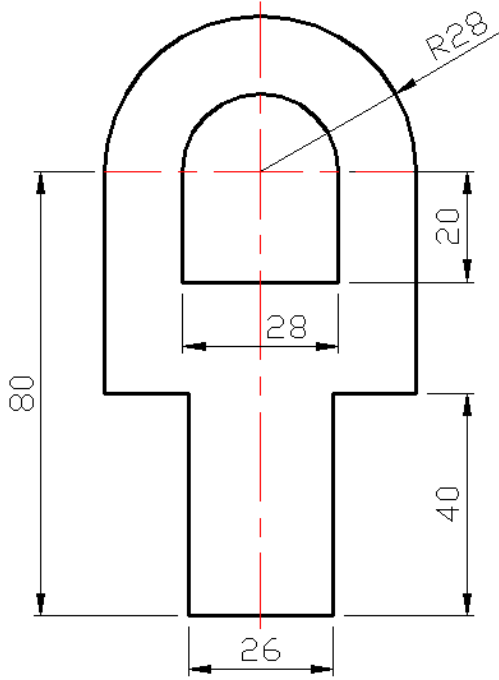
Şekil 3. 9



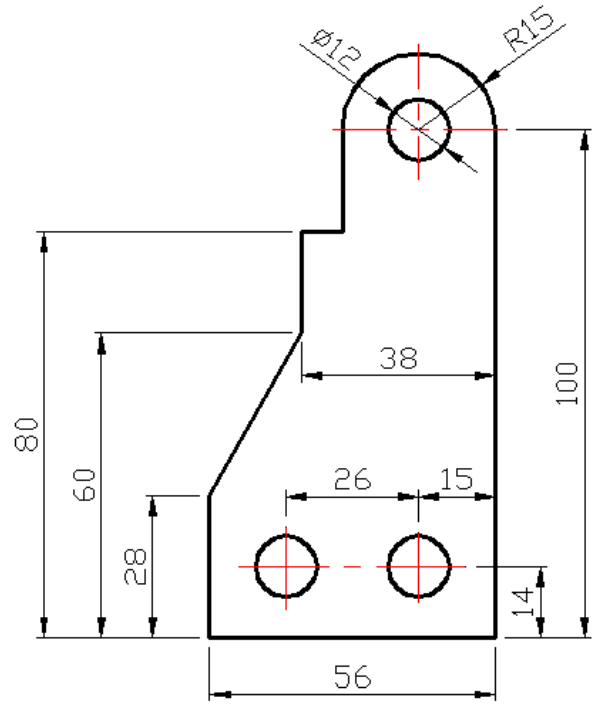
Şekil 3. 10



Şekil 3. 11



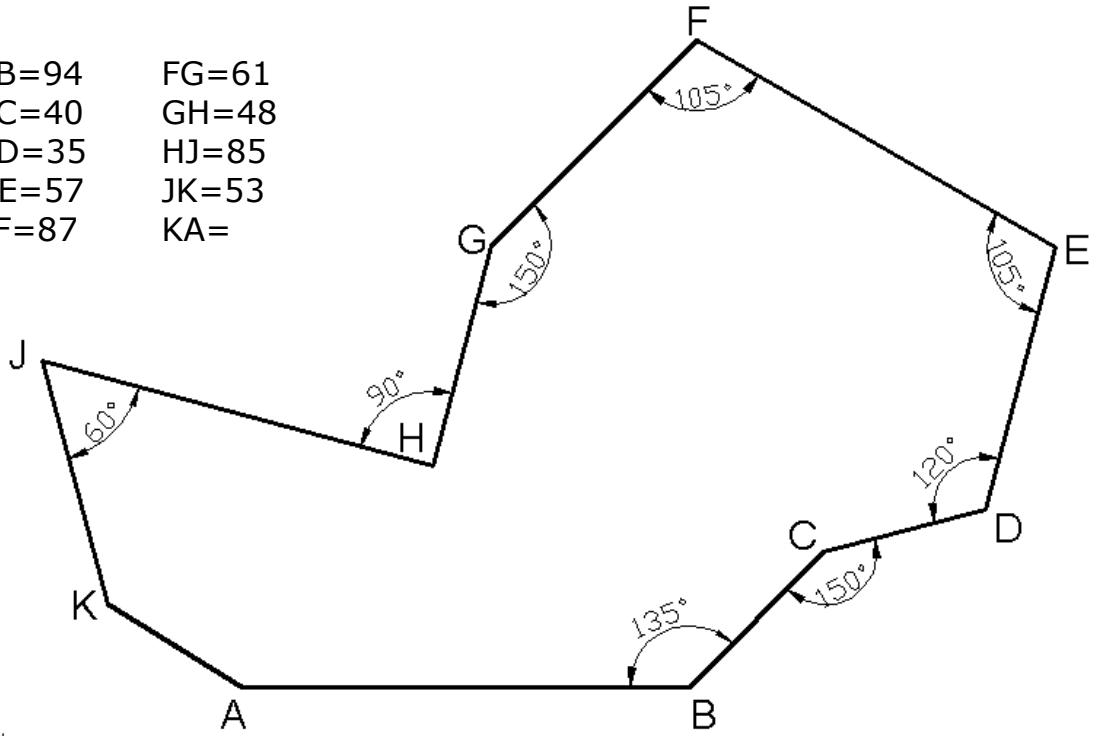
Şekil 3. 12



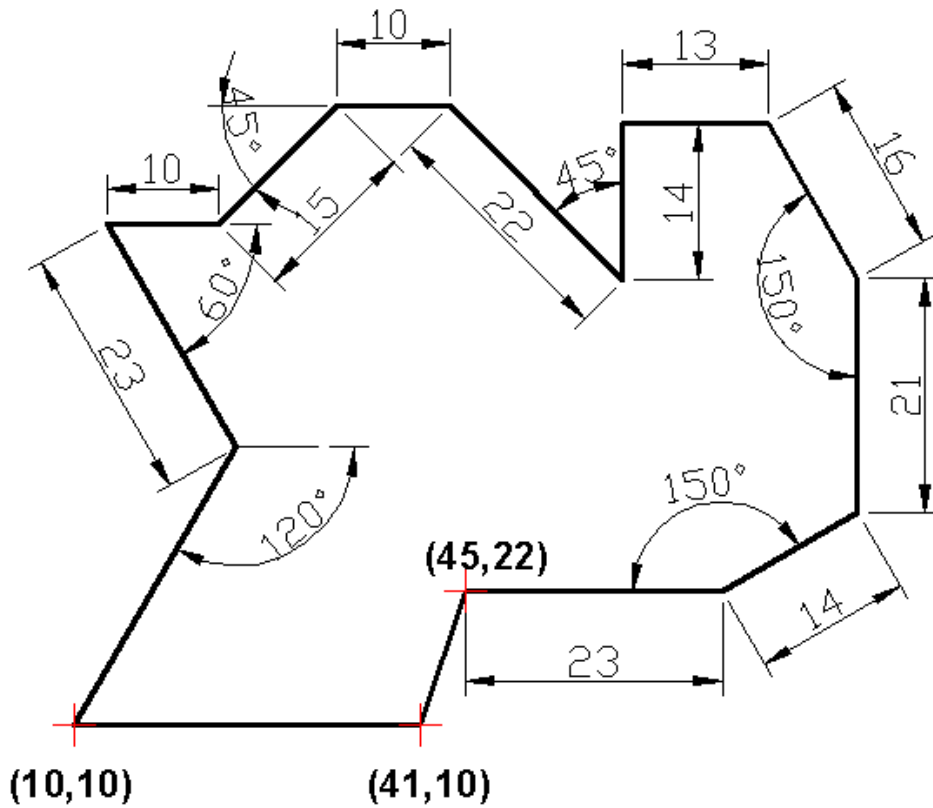
Şekil 3. 13

Çizime başlamadan önce durum çubuğundaki polar ayarlarında *relative to last segment* opsiyonunu işaretleyin.

AB=94 FG=61
 BC=40 GH=48
 CD=35 HJ=85
 DE=57 JK=53
 EF=87 KA=



Şekil 3.14 “Polar Tracking > Polar Angle Measurement > Relative to last segment” opsiyonunu kullanınız. Increment angle= 15° alınız.

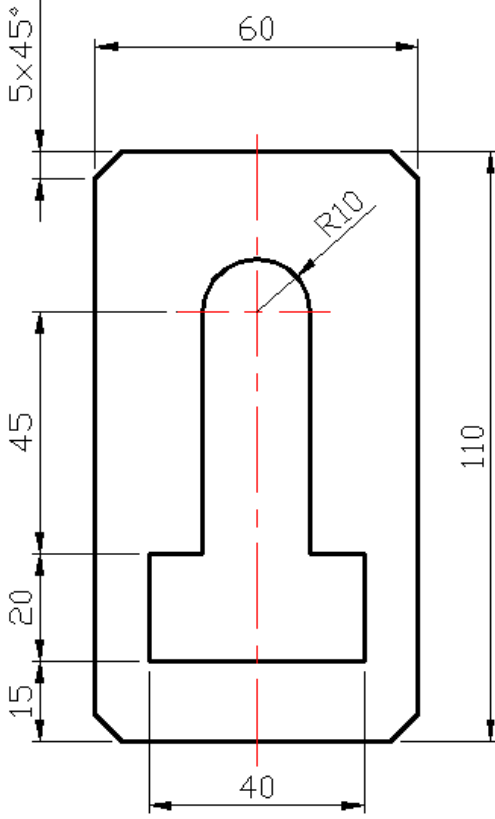


Şekil 3.15 “Polar Tracking > Polar Angle Measurement > Relative to last segment” opsiyonunu kullanınız. Increment angle= 15° alınız. Parantez içindeki değerler noktaların mutlak koordinatlarını göstermektedir.

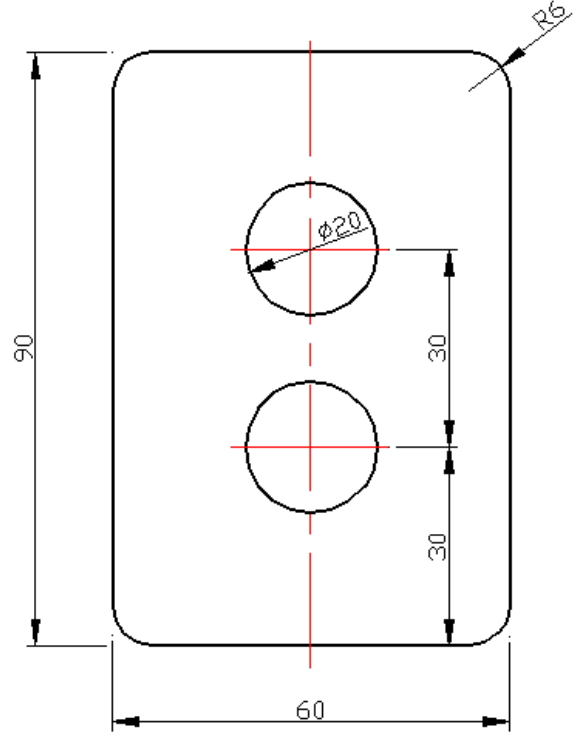
4. Rectangle(dikdörtgen), ellipse(elips) ve polygon(çokgen) komutu



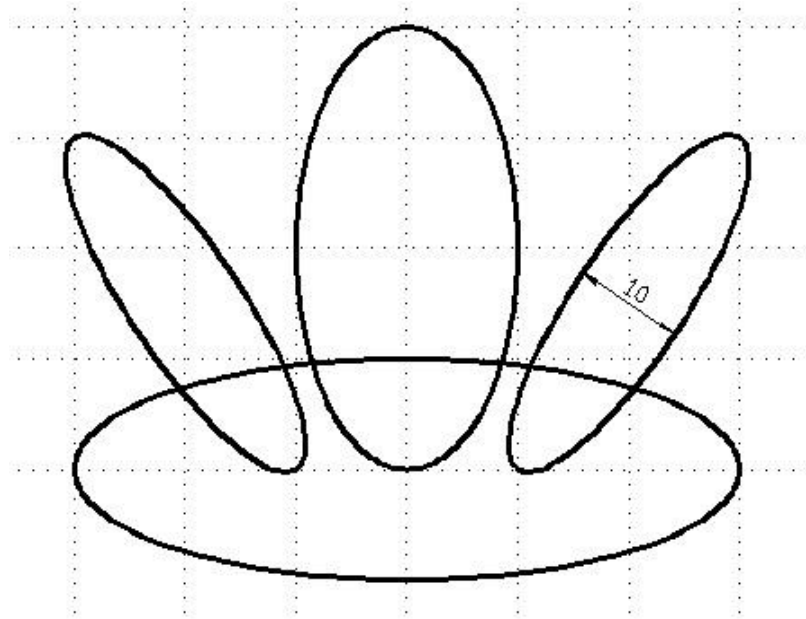
Şekil 4.1 den 4.4 e kadar rectangle, line, arc ve circle komutlarını kullanarak çiziniz.



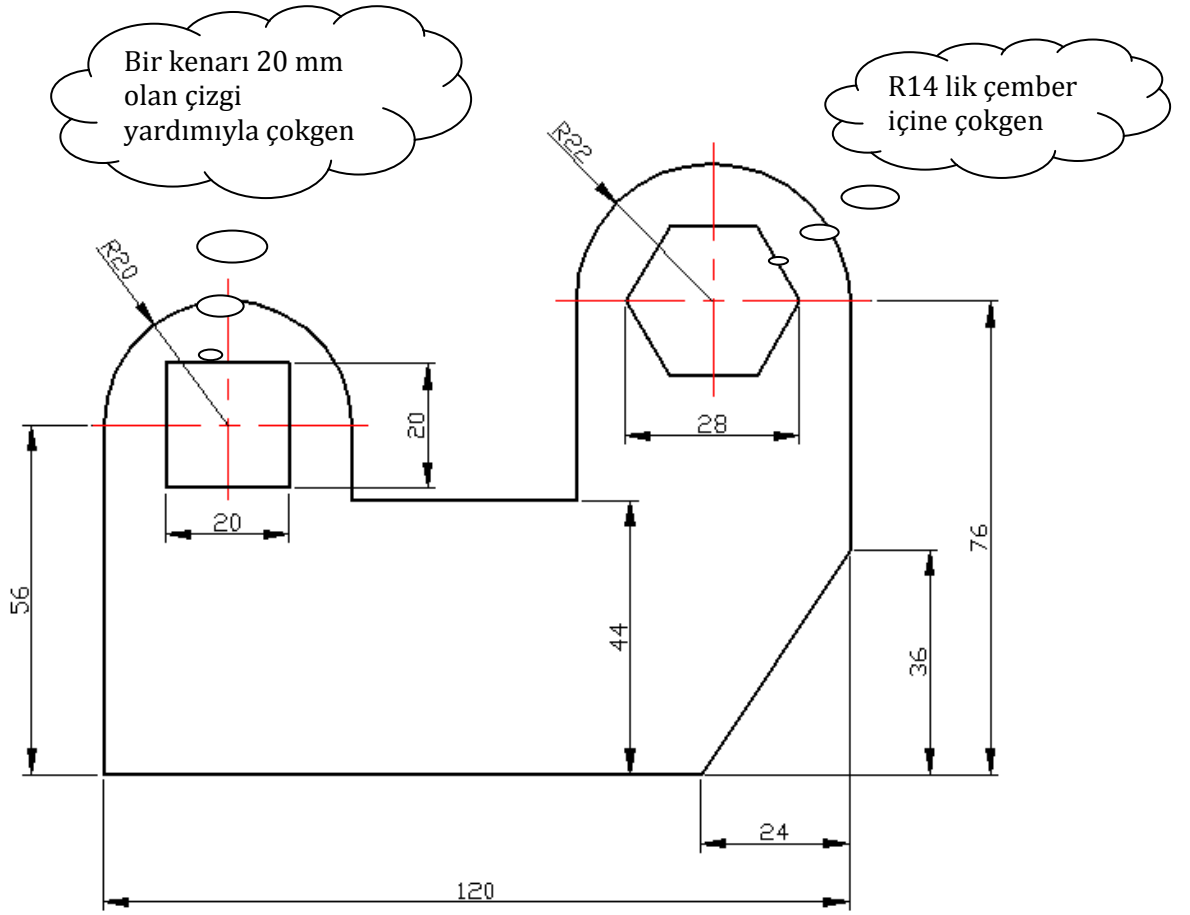
Şekil 4.1 (first chamfer distance=5, second chamfer distance=5)



Şekil 4.2 Fillet radius 6 mm

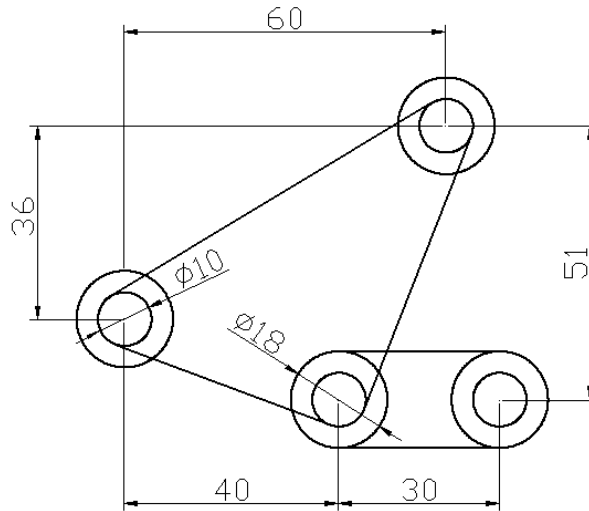


Şekil 4.3 ellipse komutu kullanarak çiziniz

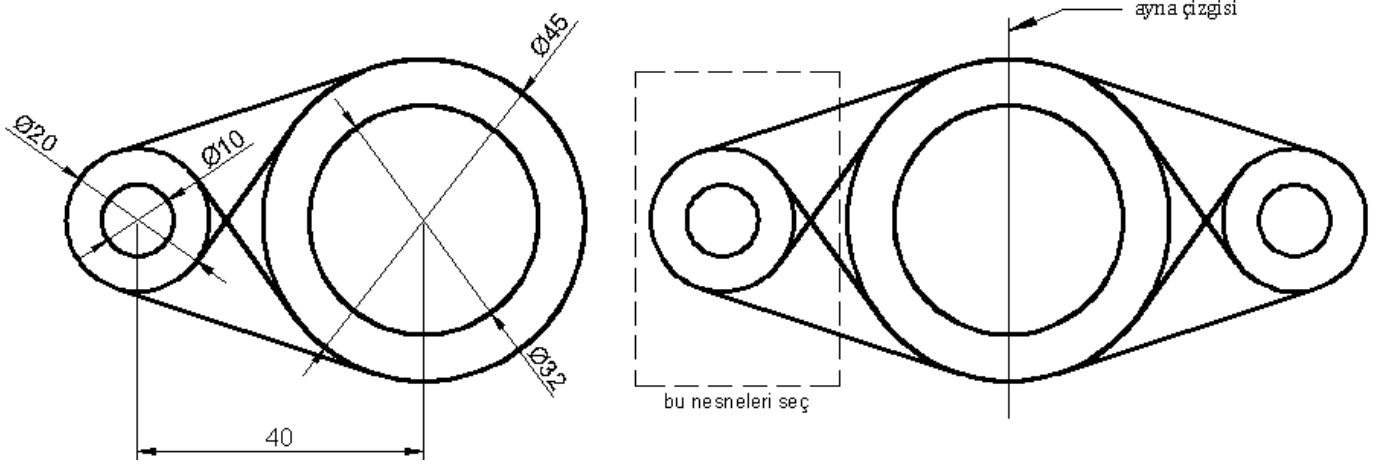


Şekil 4.4 *_line, arc ve polygon komutları ile çizilecek*

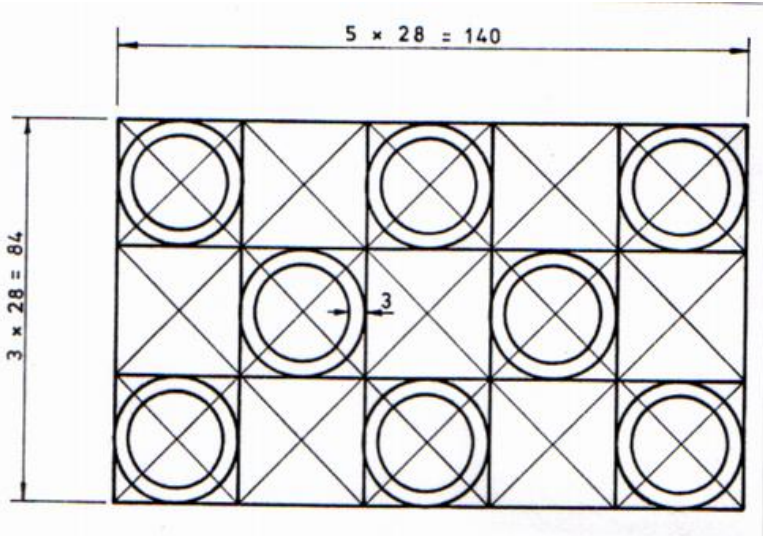
5. 2 Boyutlu Düzenleme Komutları (Modify) ve Uygulamaları



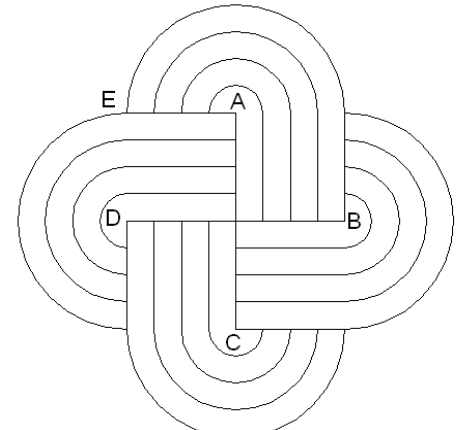
Şekil 5. 1 Copy komutu uygulaması



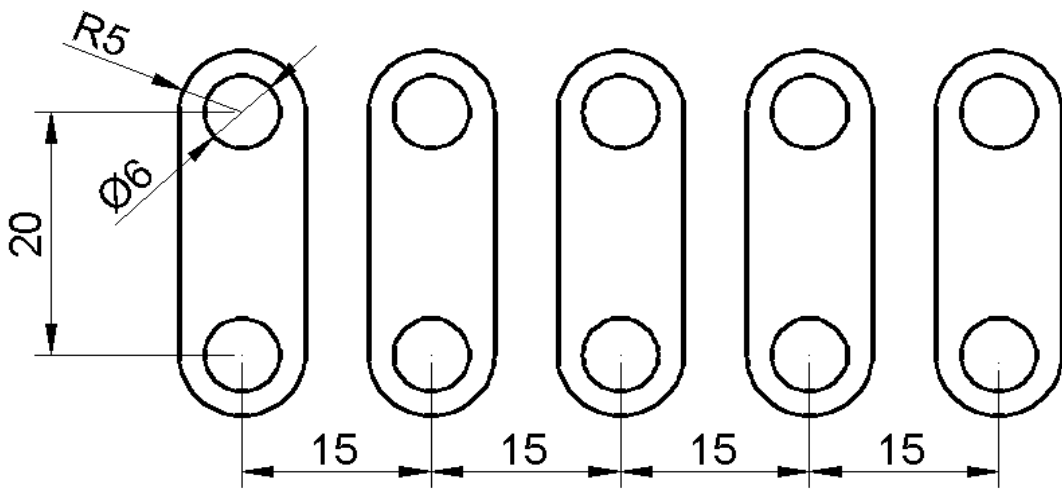
Şekil 5.2 Mirror uygulaması



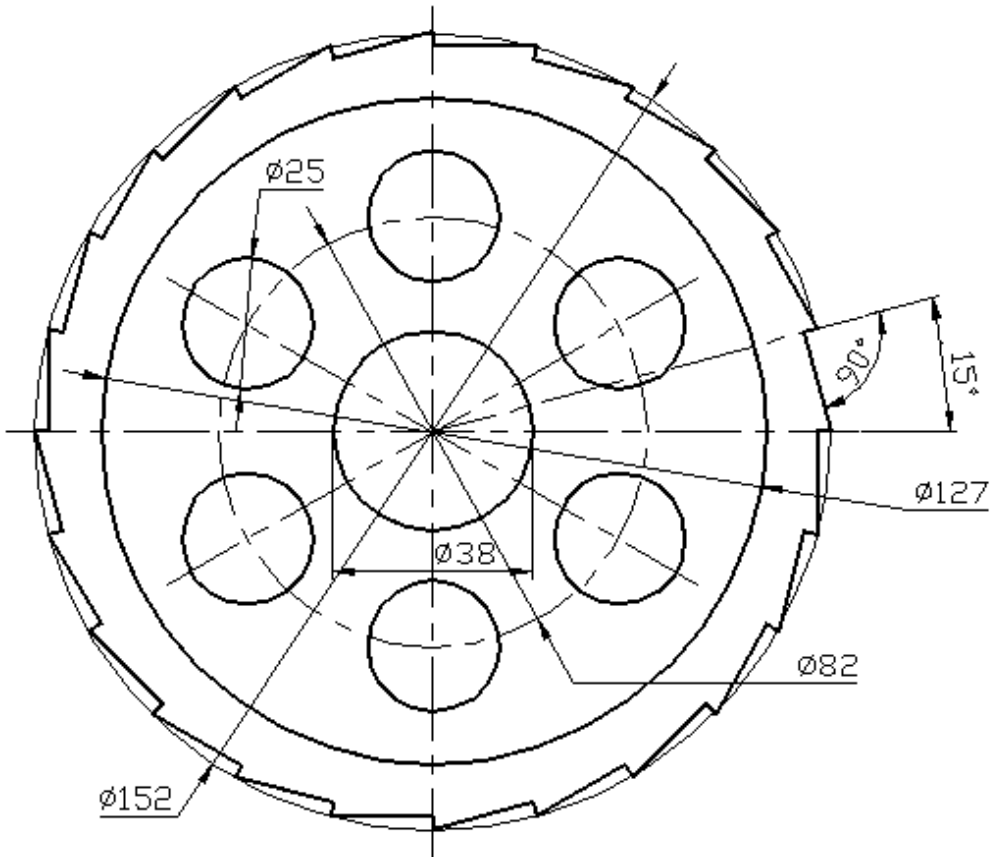
Şekil 5.3 Offset ve copy uygulaması



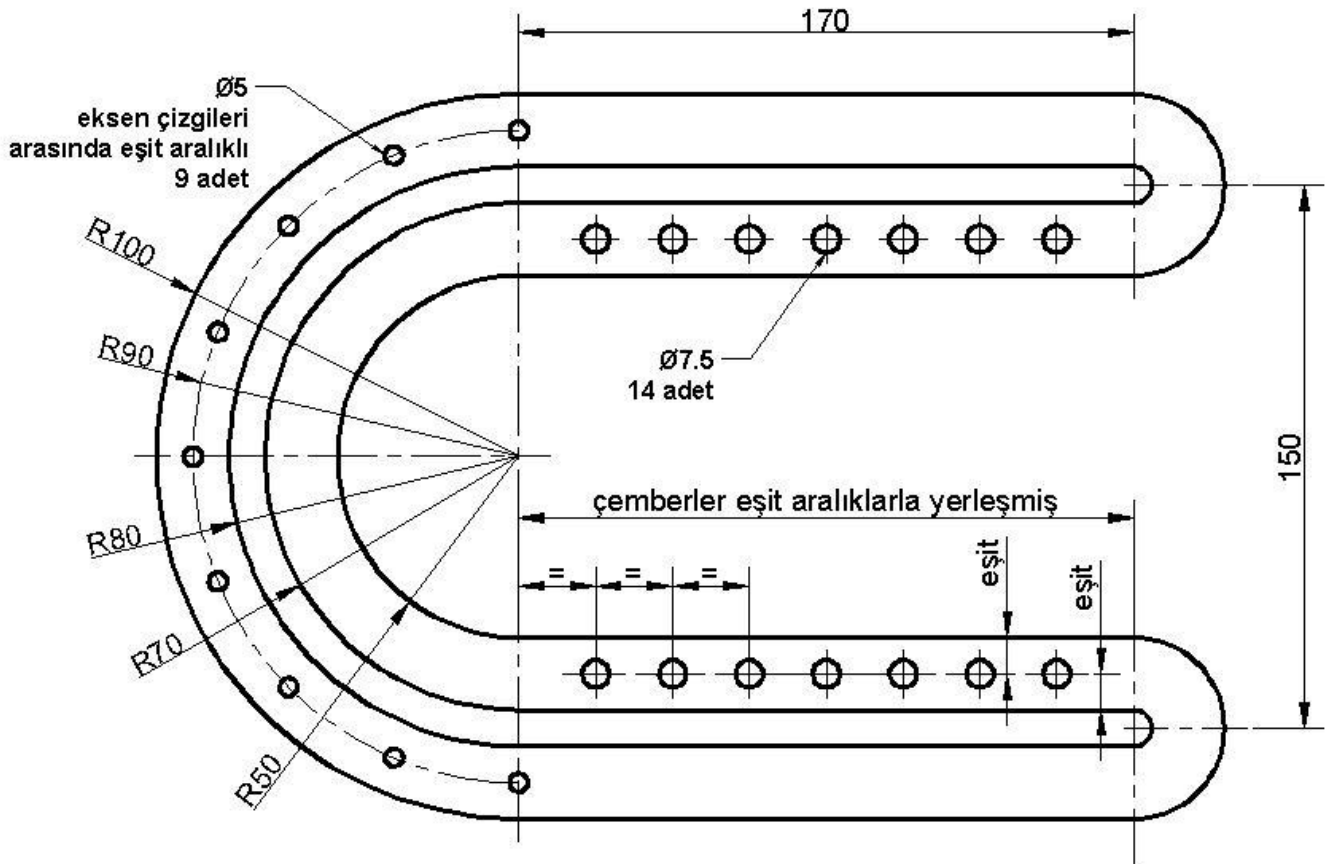
Şekil 5.4 line,arc, offset ve mirror uygulaması



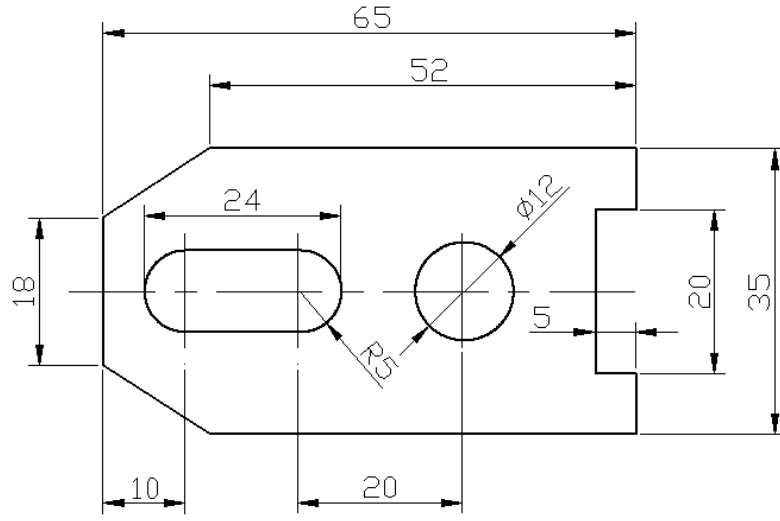
Şekil 5.5 Line, arc, circle ve rectangular array uygulaması



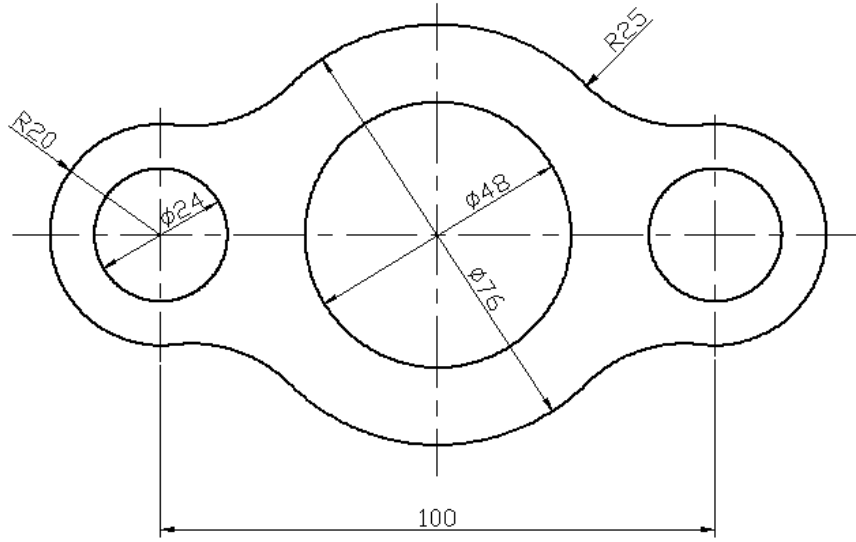
Şekil 5.6 line, circle ve polar array uygulaması



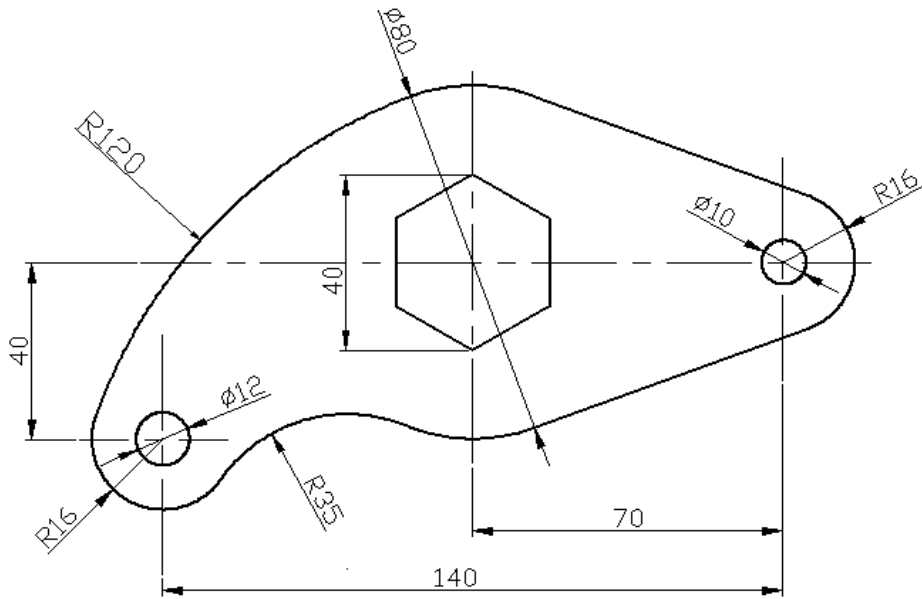
Şekil 5.7 Arc, line, mid between 2 points, divide, rectangular ve polar array uygulaması



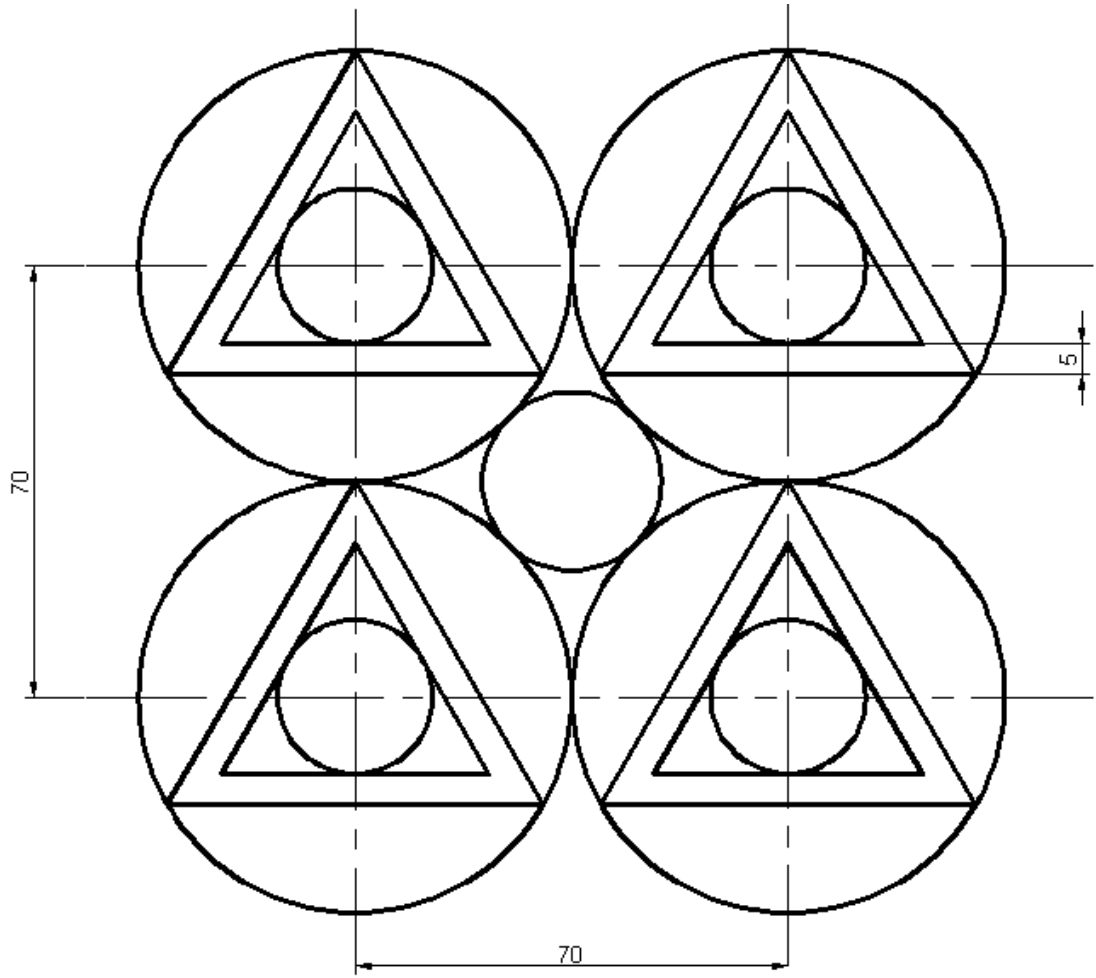
Şekil 5.8 Chamfer uygulaması



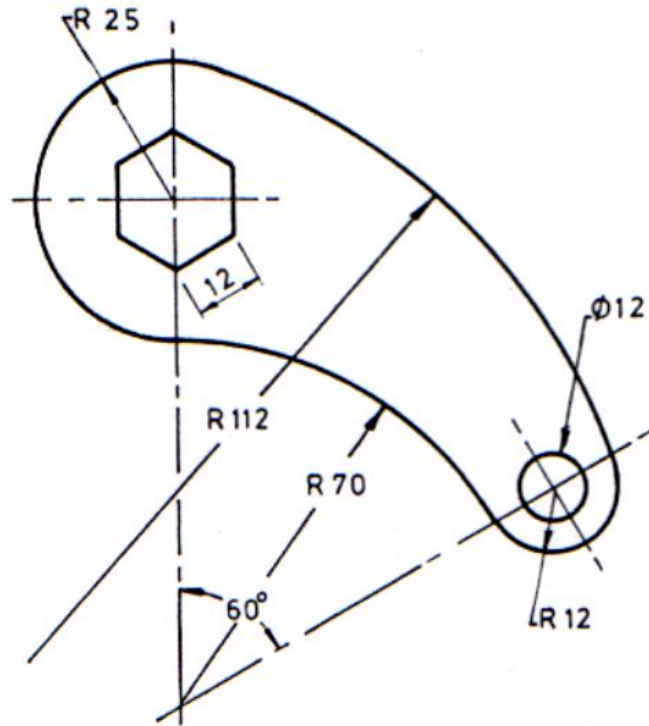
Şekil 5.9 fillet uygulaması



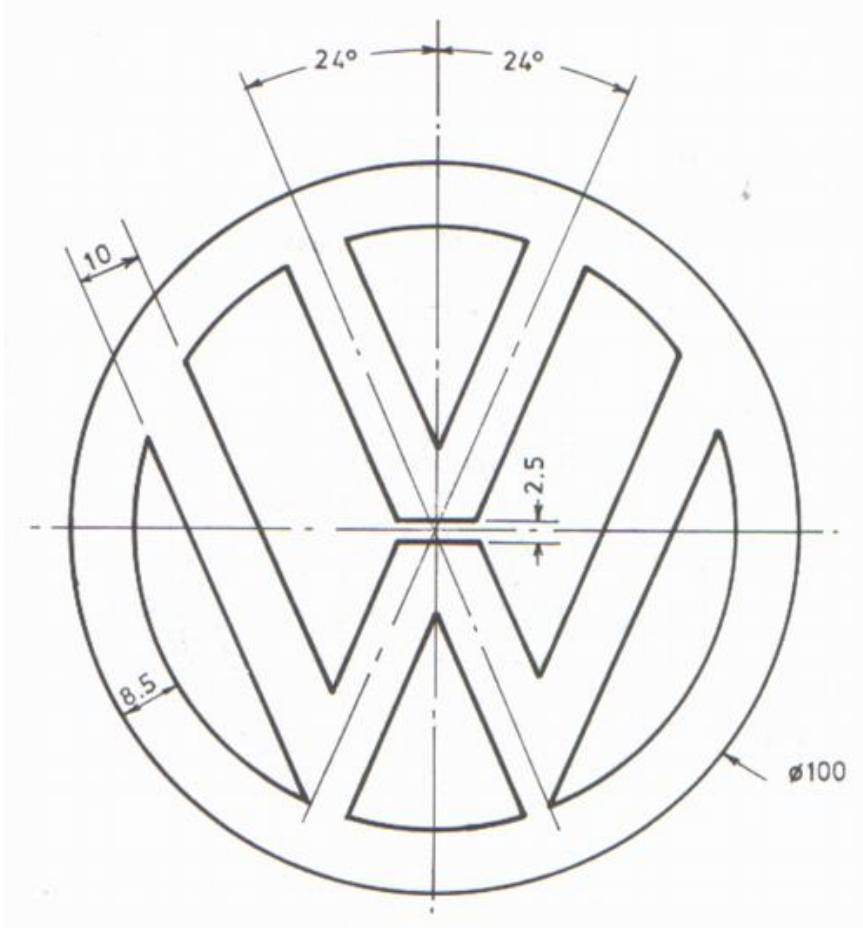
Şekil 5.10



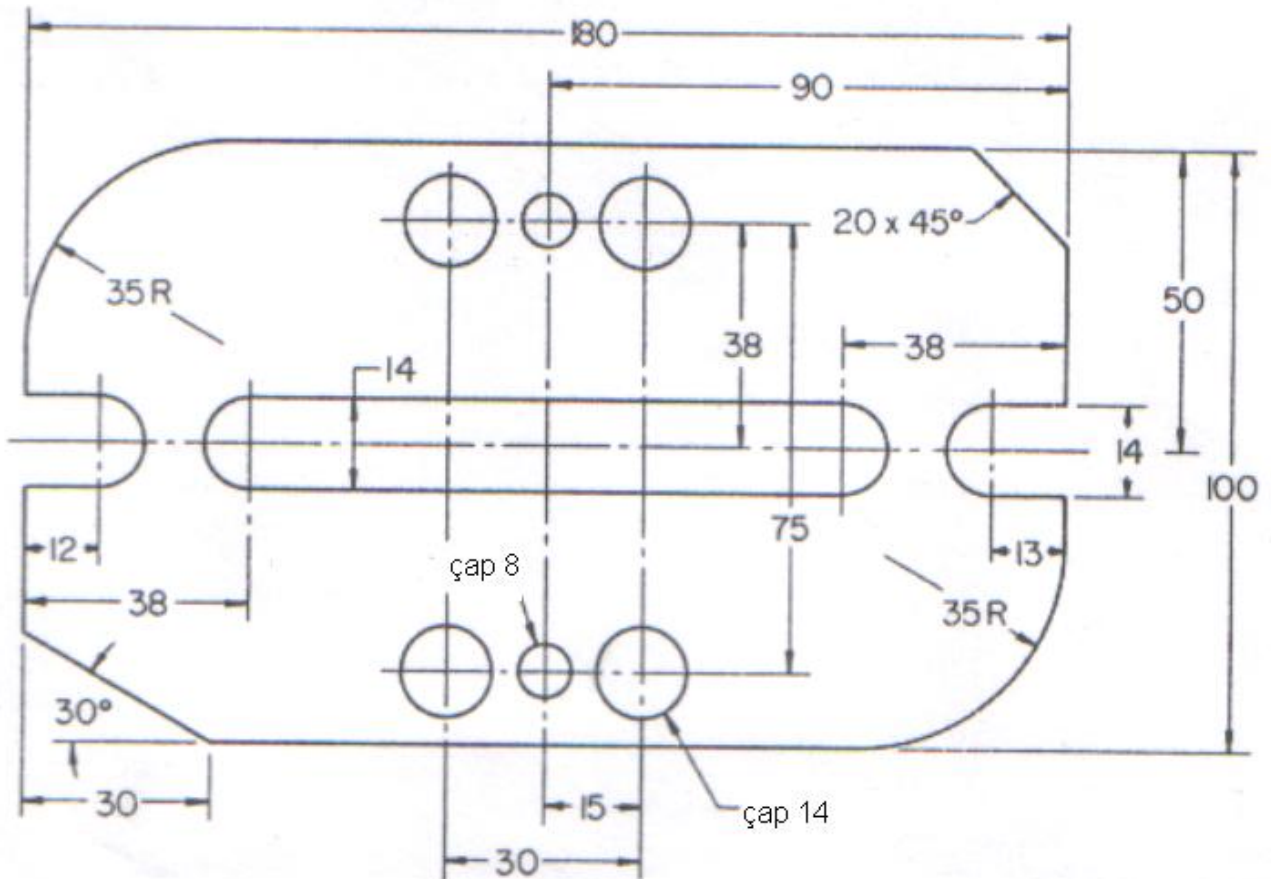
Şekil 5. 11



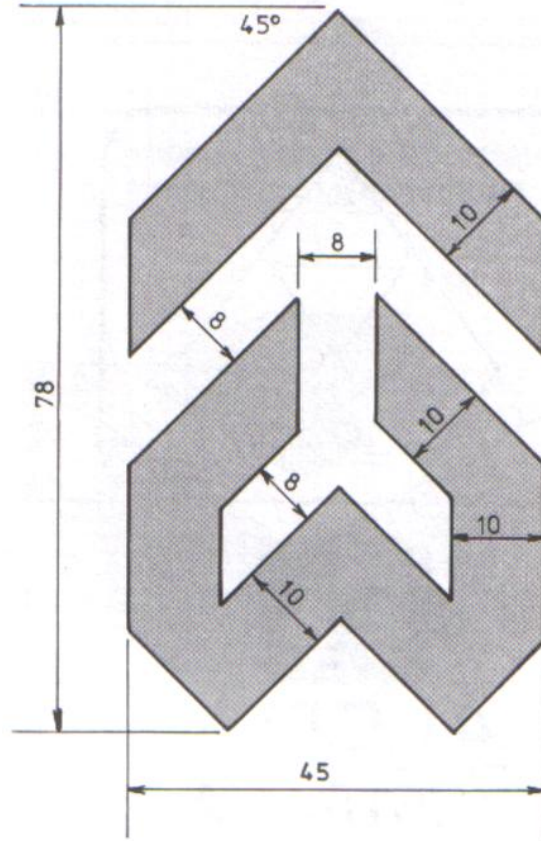
Şekil 5. 12



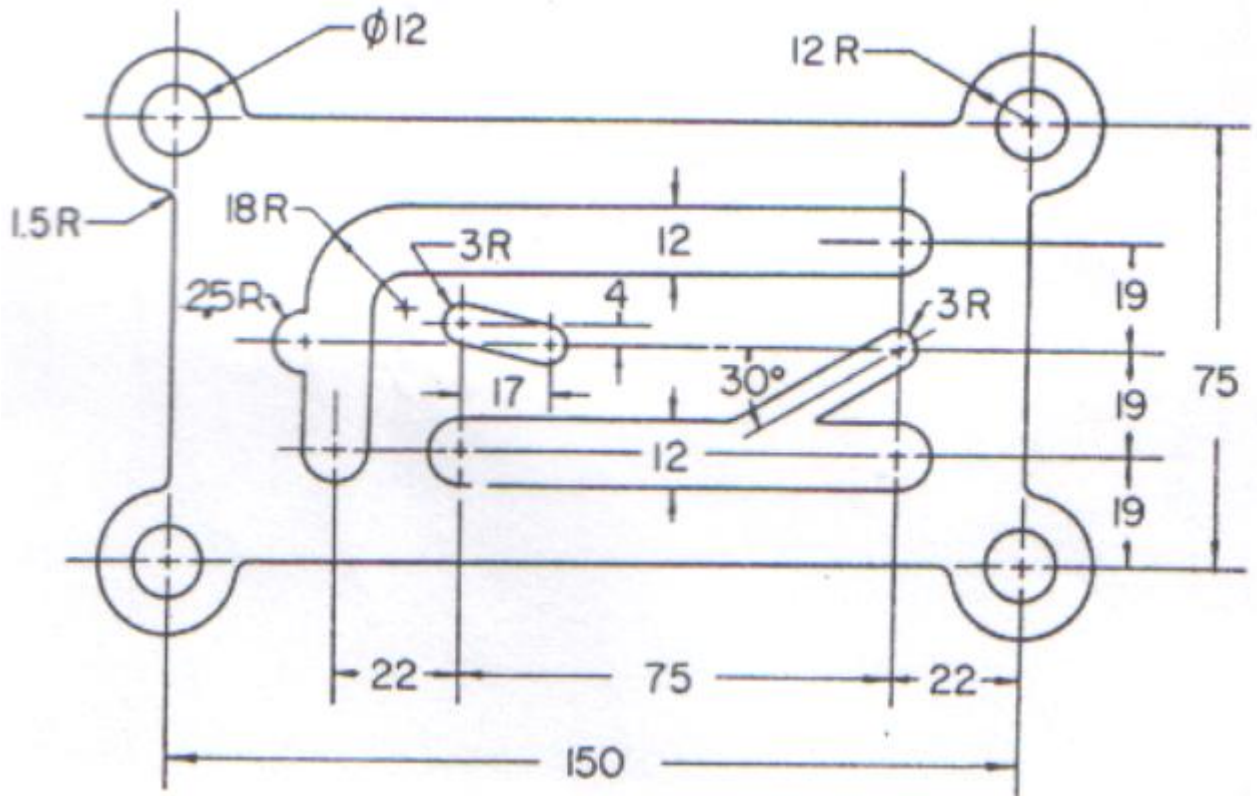
Şekil 5. 13 Volkswagen logo



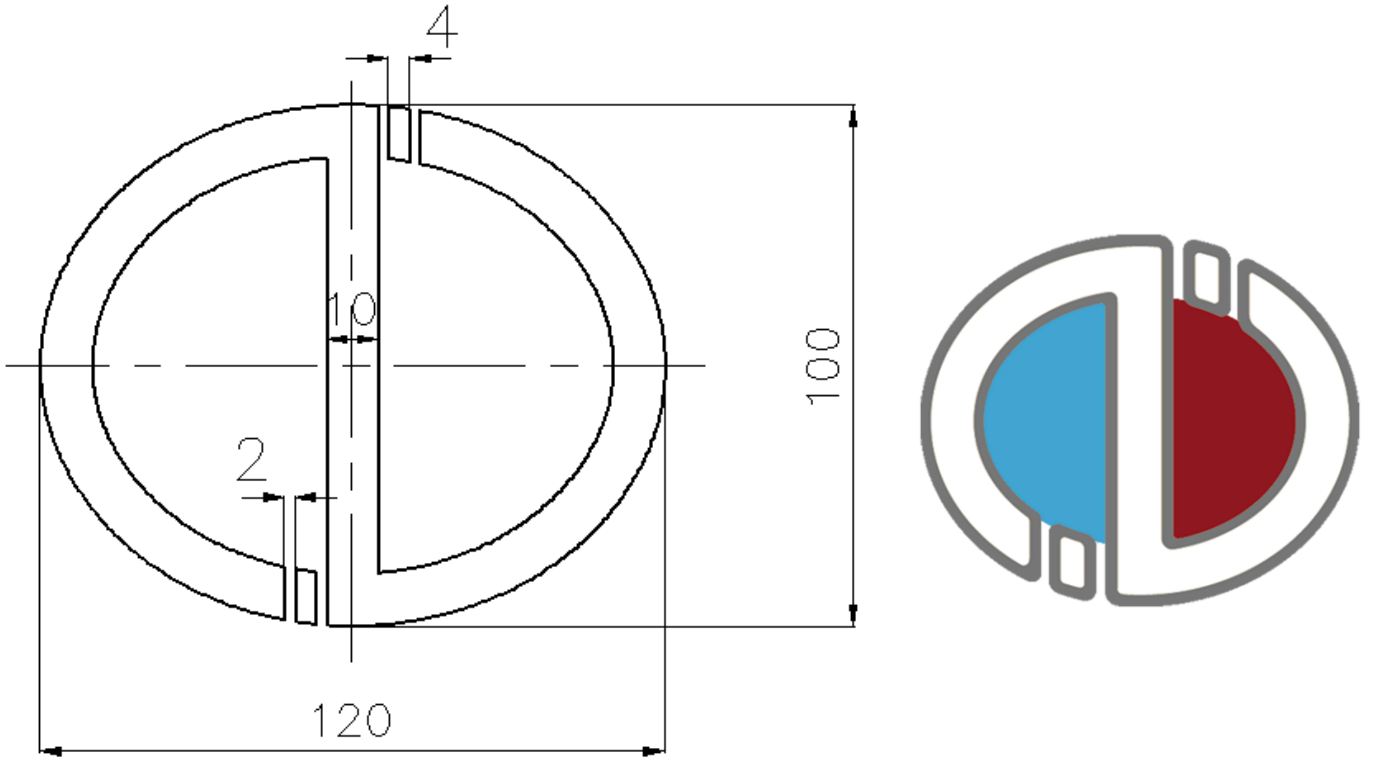
Şekil 5. 14



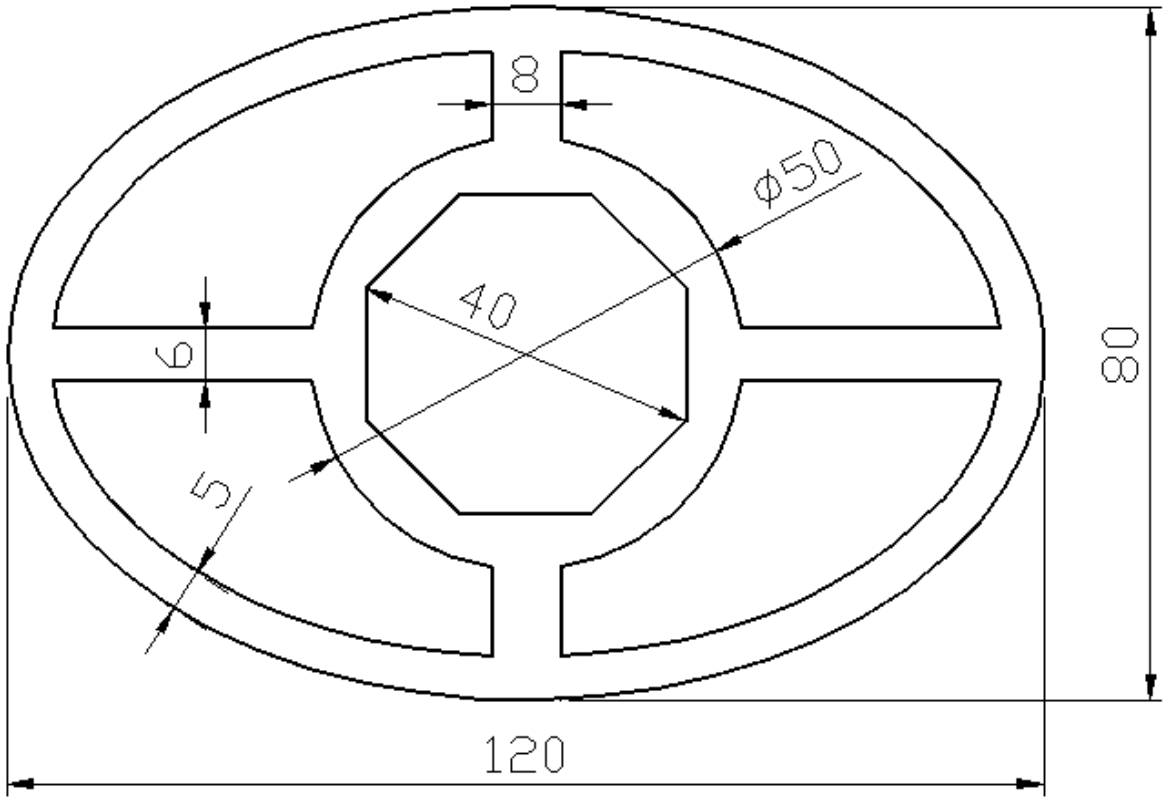
Şekil 5. 15



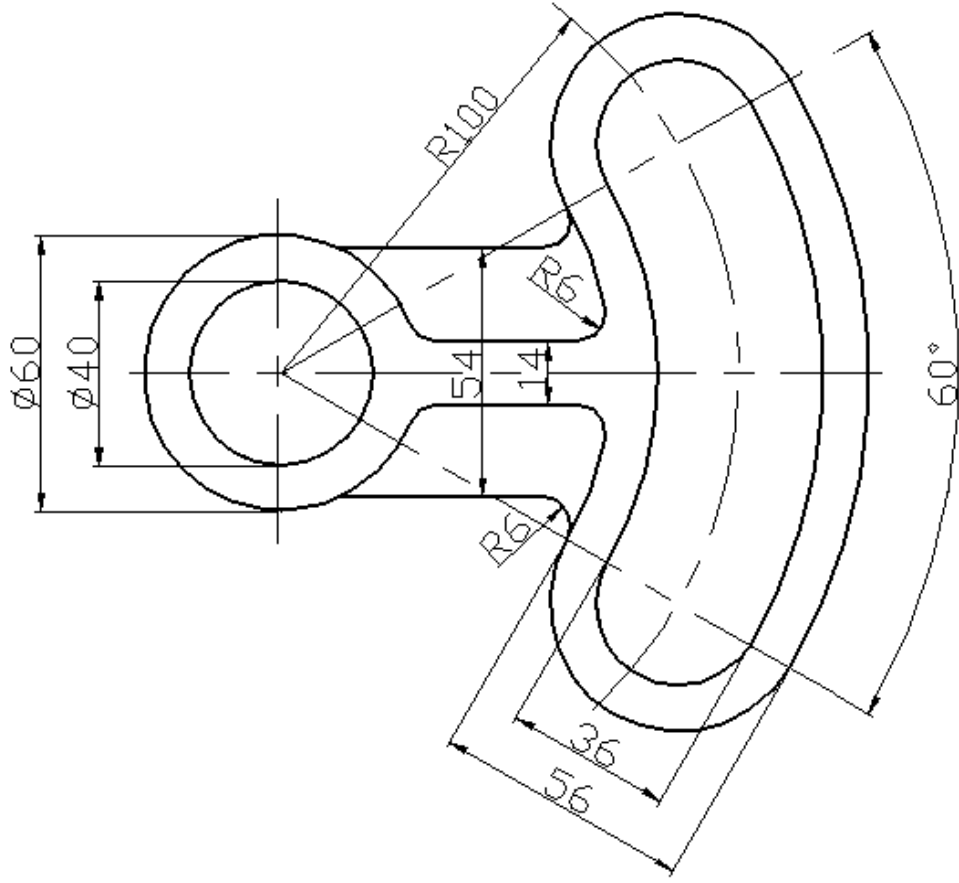
Şekil 5. 16



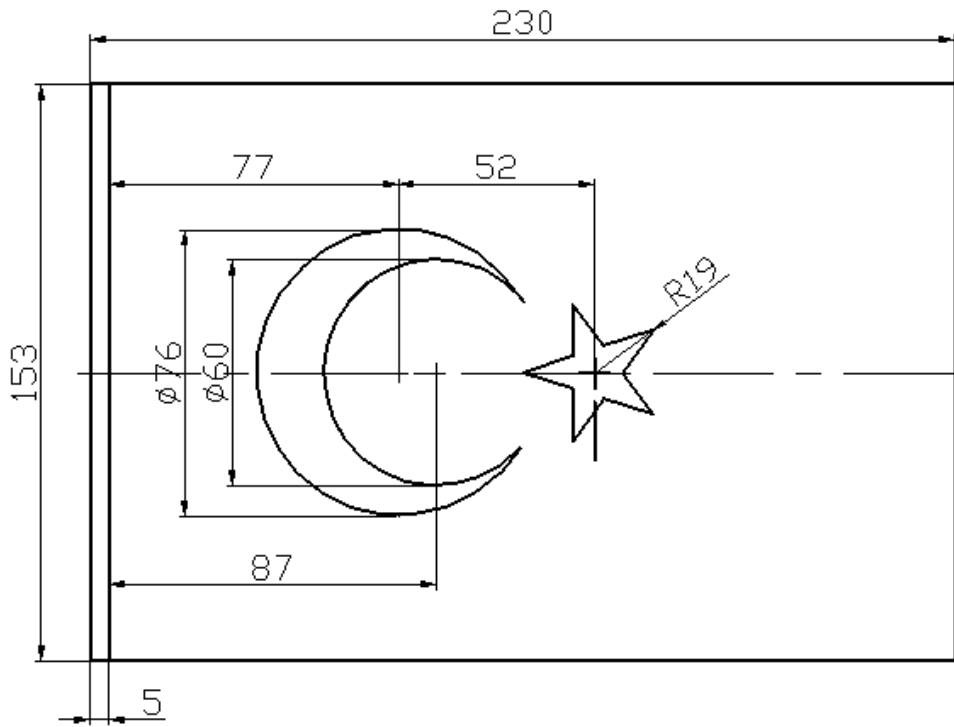
Şekil 5. 17 Anadolu Üniversitesi logosu

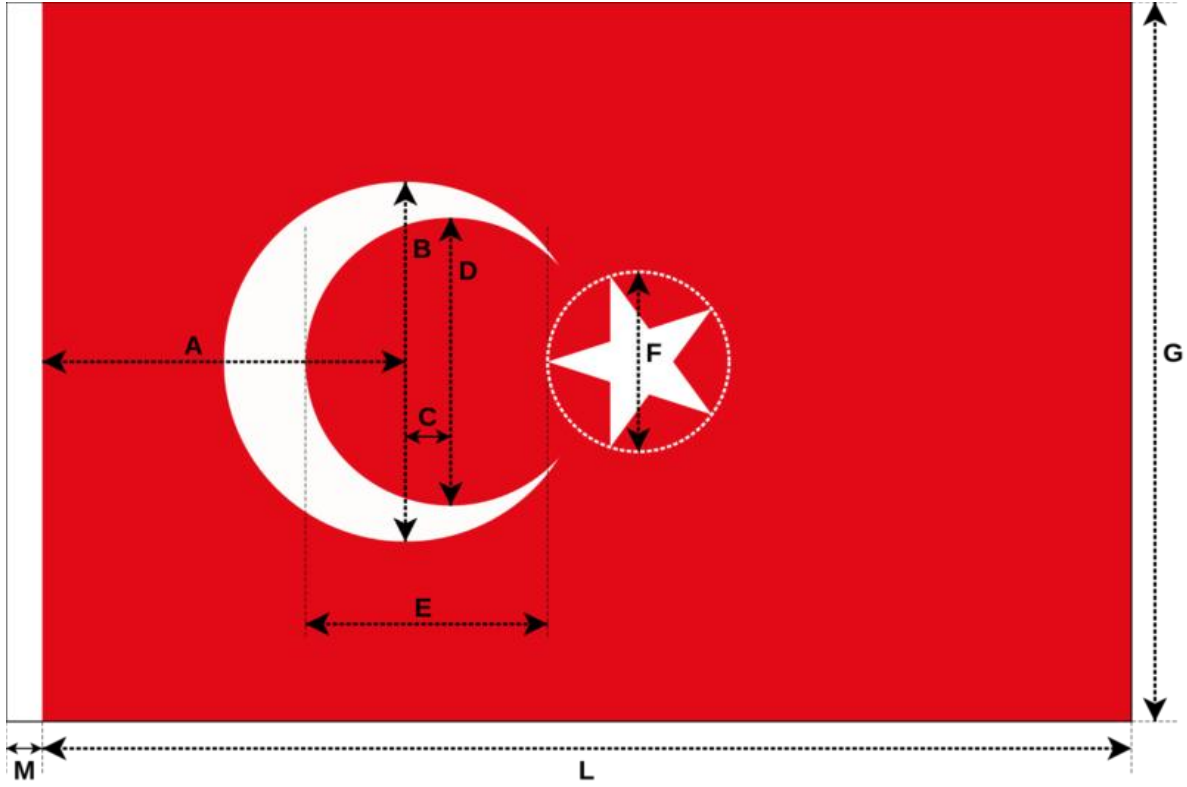


Şekil 5. 18

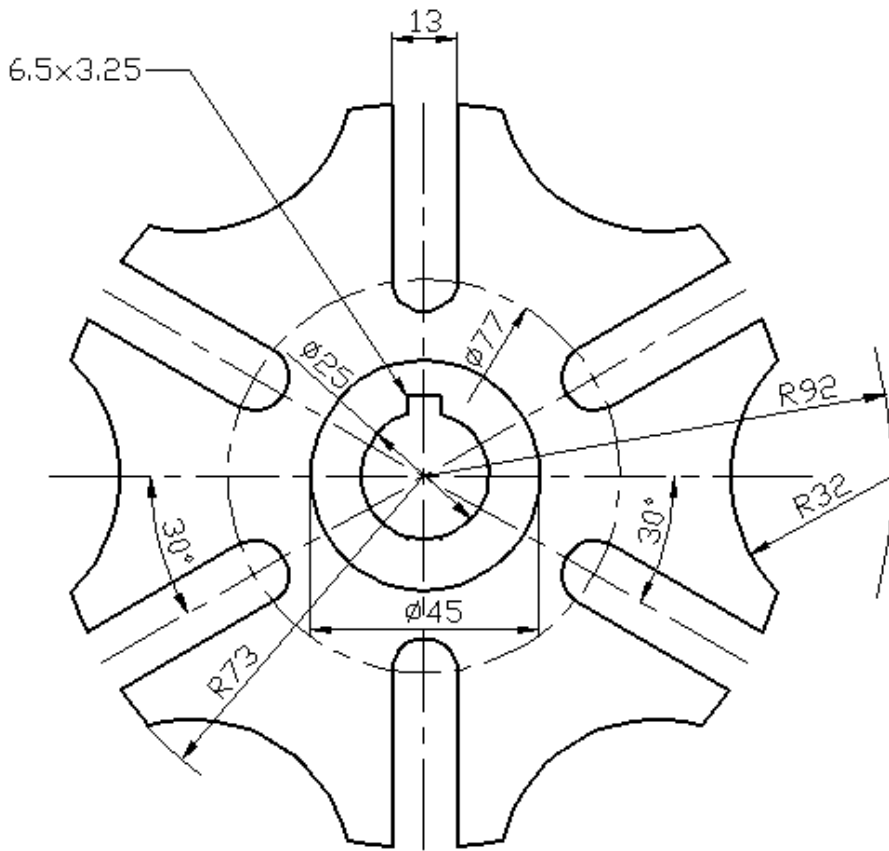


Şekil 5. 19

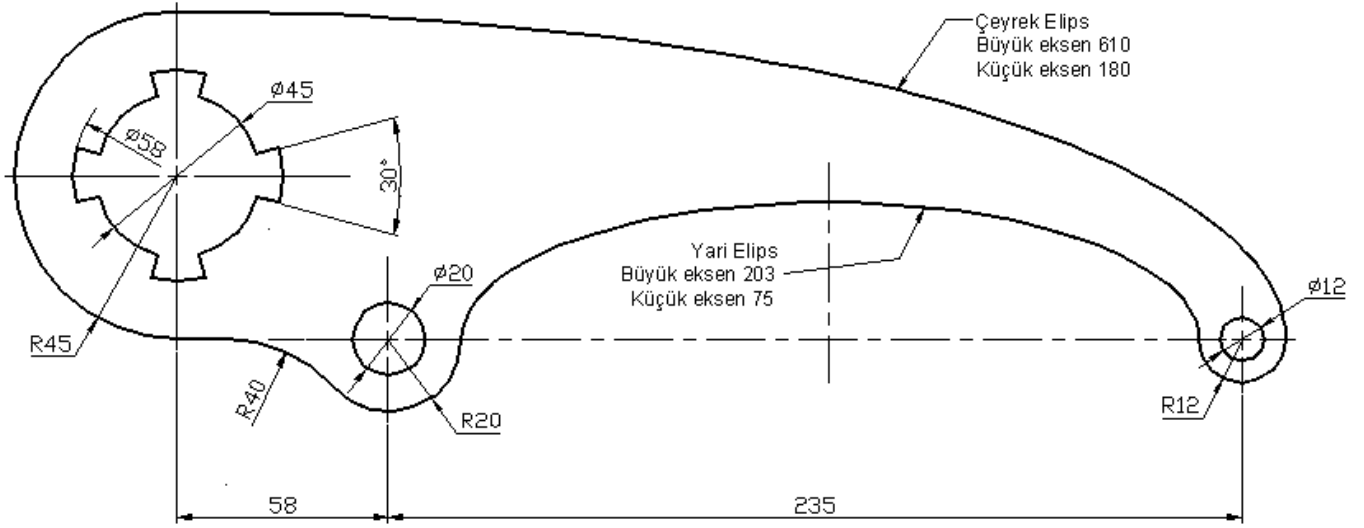




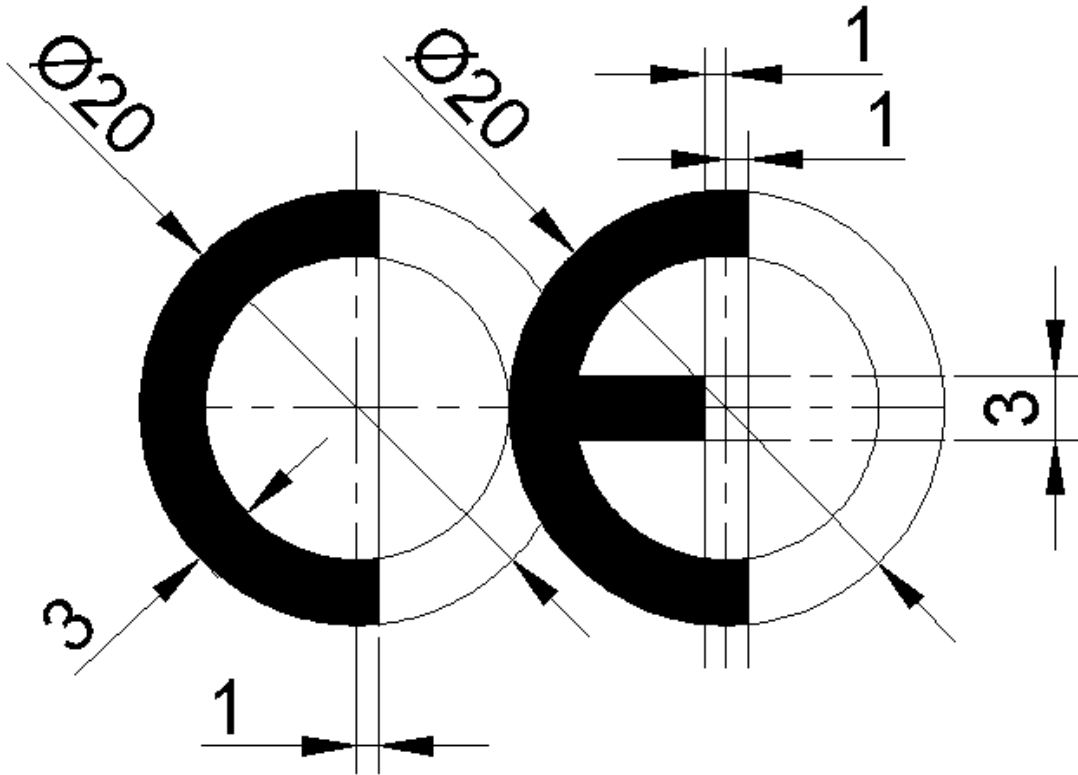
Şekil 5. 20 22 Eylül 1983'te 2893 Sayılı Türk Bayrağı Kanunu ile bayrağımızın ölçütleri belirlenmiş ve son halini almıştır.



Şekil 5. 21



Şekil 5. 22



Şekil 5. 23 CE (Conformité Européenne) işareti; bir kalite simgesi olmayıp üzerine iliştirildiği ürünün ilgili yönetmeliğin tüm gereklerini karşıladığı anlamına gelen ve Avrupa Birliği üyesi ülkeler arasında malların serbest dolaşımını sağlamak amacıyla ortaya çıkan bir işarettir.