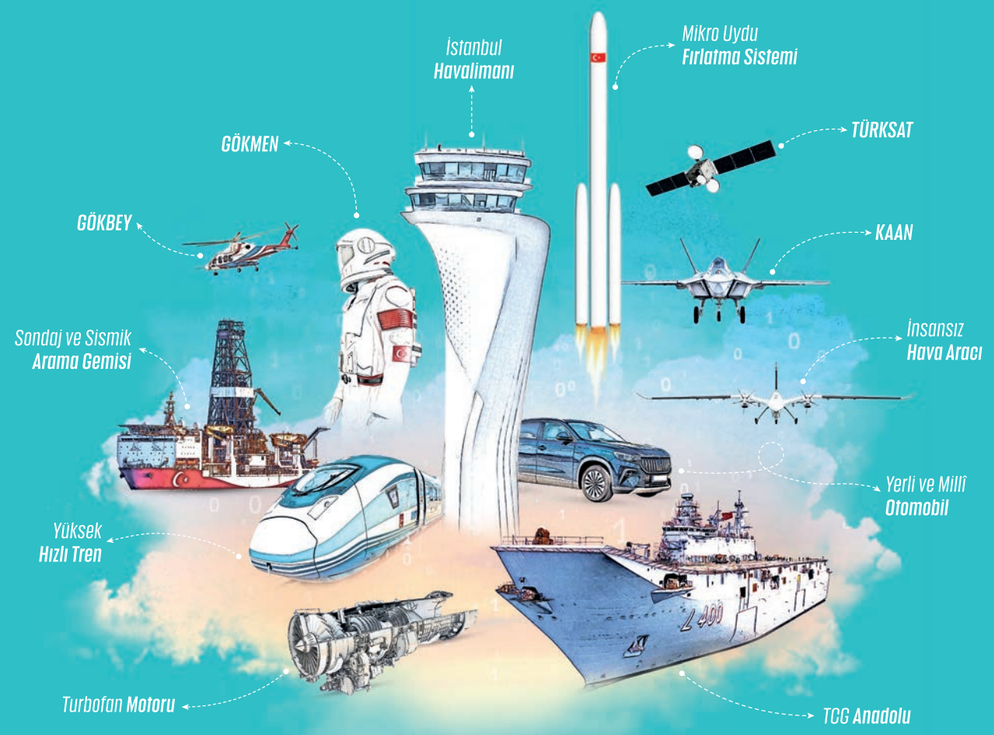
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-6266-3

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

206190_Bilisayar Destekli Cizim-10 Kapak.pdf

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI

10
DERS MATERYALİ



BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM

MESLEKİ VE TEKNİK
ANADOLU LİSESİ

Makine ve Tasarım Teknolojisi Alanı

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM

10

Ders Materyali

Yazarlar

Süleyman **TİLKİ**

Timur **ÖZEN**

Zeki **BOZKURT**

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI.....7907
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ.....1835

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

Hazırlayanlar

Dil Uzmanı
Songül **BAL KUSNACI**

Program Geliştirme Uzmanı
Murat **DAĞ**

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı
Arzu **DURSUN URGUN**

Görsel Tasarım Uzmanı
Mehmet Aslan **KUSNACI**

ISBN: 978-975-11-6266-3

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile
Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.

BASKI
Ayrıntı Basım Yayım ve Mat. Hiz. Sanayi Ticaret A.Ş.
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20
Kahramankazan/Ankara
Sertifika No: 49599



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,
Medeniyyet 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 İlâhî, 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 cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan 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

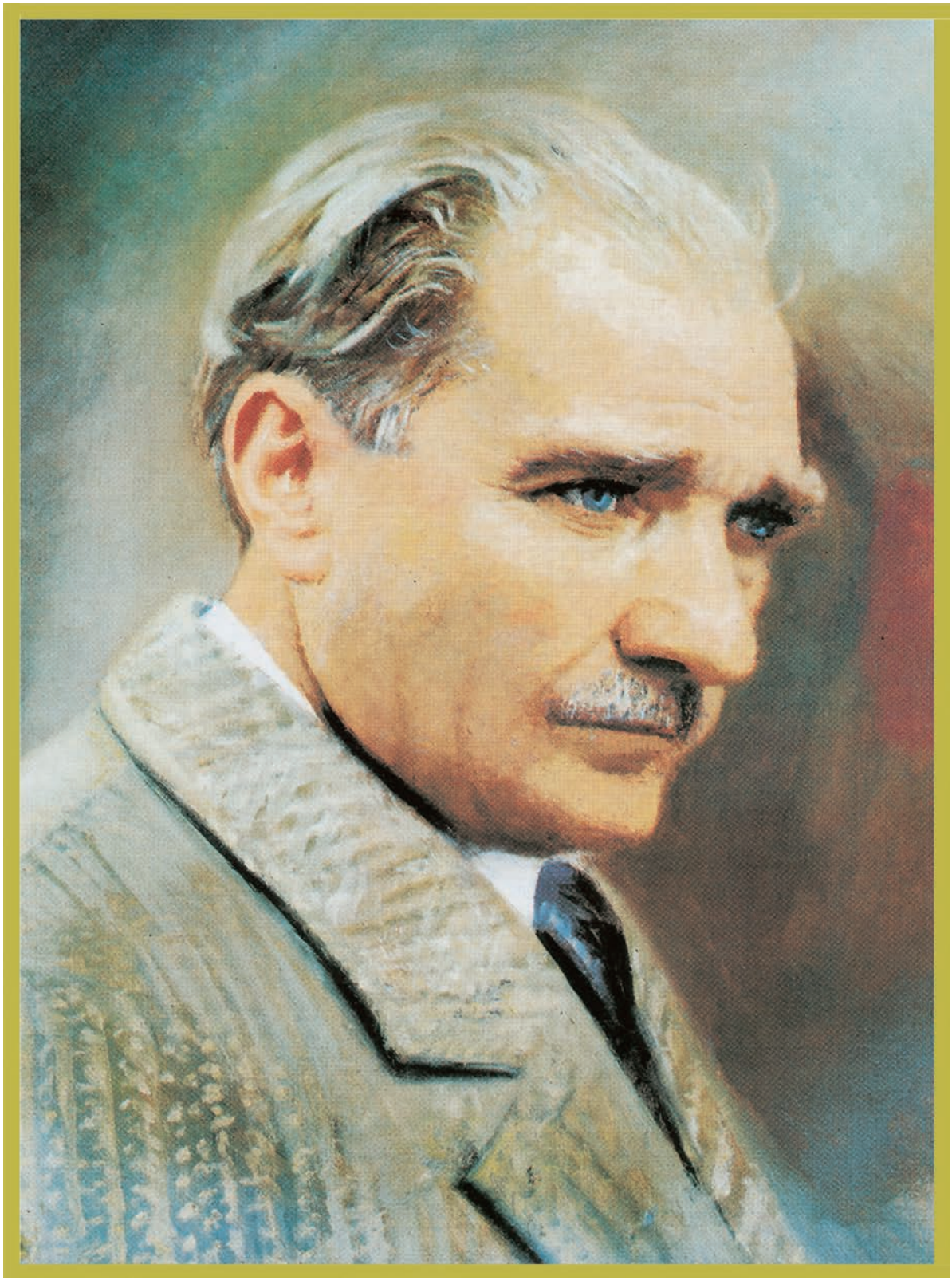
GENÇLİĞE HİTABE

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 namüsait 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

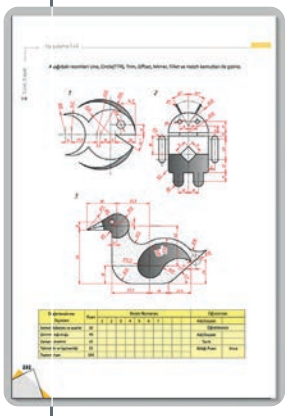


MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

ÖĞRENME BİRİMİ-1

İKİ BOYUTLU ÇİZİM

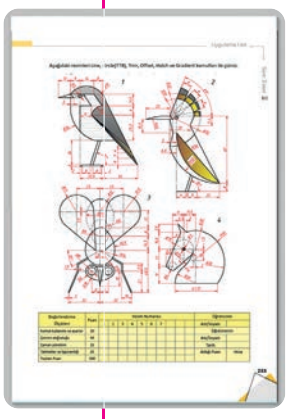


1.1. ÇİZİM ÖNCESİ AYARLAR 18

1.1.1. Programın Yüklenmesi 18
1.1.2. Programın Açılması 20
1.1.3. Program Arayüzü 21
1.1.3.1. Uygulama Simgesi 22
1.1.3.2. Hızlı Erişim Araç Çubuğu 22
1.1.3.3. Command Line (Komut Satırı) 22
1.1.3.4. Workspace (Çalışma Alanı) 24
1.1.3.5. Navigasyon Bar (Gezinti Çubuğu) 25
1.1.3.6. View Cube (Görünüm Küpü) 27
1.1.3.7. UCS (Kullanıcı Koordinat Sistemi) 27
1.1.3.8. Menü Bar (Menü Çubuğu) 28
1.1.3.9. Status Bar (Durum Çubuğu) 37
1.1.3.10. Show/Hide Lineweight (Çizgi Kalınlığını Göster/Gizle) 57
1.1.3.11. Transparencydisplay (Saydamlık Görünümü) 58
1.1.3.12. Selection Cycling (Üst Üste Çakışmaların Seçimi) 59
1.1.3.13. 3D Object Snap (Üç Boyutta Nesne Kenetleme) 60
1.1.3.14. Dynamics UCS (Hareketli Kullanıcı Koordinat Sistemi) 60
1.1.3.15. Selection Filtering (Nesne Filtreleme) 61
1.1.3.16. Annotation Monitor (Açıklama Monitörü) 61
1.1.3.17. Units (Birimler) 61
1.1.3.18. Quick Properties (Hızlı Özellikler) 62
1.1.3.19. Isolate Object (Nesneleri İzole Et) 63
1.1.3.20. Model Space (Model Çalışma Ortamı) 64
1.1.3.21. Clean Screen (Ekranı Temizle) 64
1.1.3.22. Graphics Performance (Grafik Performansı) 64
1.1.3.23. Lock Ul (Kullanıcı Arayüzünü Kilitle) 65
1.1.3.24. Gizmo 65

1.2. ÇİZİM SAYFASI 67

1.2.1. Yeni Bir Çizim Sayfası Açma (New) 67
1.2.2. Dosya Açma (Open) 68
1.2.3. Çizim Alanını Sınırlama (Drawing Limits) 71
1.2.4. Çizimi Kaydetme (Save) 71
1.2.5. Çizimi Farklı Kaydetme (Save As) 72
1.2.6. Dosyayı veya Programı Kapatma 73
1.2.7. Araç Çubuklarının Açılması 74
1.2.8. Araç Çubuklarına Komut Ekleme 76
1.2.9. Bilgisayarda Güvenli Çalışma Kuralları 77



İKİ BOYUTLU ÇİZİM

1.3. ÇİZİM KOMUTLARI 78

1.3.1. Komut Giriş Yöntemleri 78

1.3.2. Çizim Komutları 79

1.3.2.1. Line (Çizgi) Komutu 80

1.3.2.2. Construction Line (Sonsuz Çizgi) Komutu 90

1.3.2.3. Ray (Işın) Komutu 91

1.3.2.4. Polyline-Pline (Ekli Çizgi) Komutu 91

1.3.2.5. Multiline - Mline (Çoklu Çizgi) Komutu 95

1.3.2.6. Polygon (Çokgen) Komutu 97

1.3.2.7. Rectangle (Dikdörtgen) 99

1.3.2.8. Circle (Daire Çizimi) 104

1.3.2.9. Arc (Yay Çizimi) 108

1.3.2.10. Ellipse (Elips Çizimi) 111

1.3.2.11. Ellipse Arc (Elips Yay Çizimi) 112

1.3.2.12. Spline (Eğri Çizgi Çizimi) 114

1.3.2.13. Point (Nokta Çizimi) 115

1.3.2.14. Divide (Bölüntüye Göre Nokta Yerleştirme) 116

1.3.2.15. Measure (Mesafeye Göre Nokta Yerleştirme) 117

1.3.2.16. Hatch - Gradient (Tarama ve Dolgu) 118

1.3.2.17. Boundary (Sınır Oluşturma) 120

1.3.2.18. Region (Düzlem Yüzey Oluşturma) 121

1.3.2.19. Wipeout (Maskeleme - Gizleme) 121

1.3.2.20. Table (Tablo) 122

1.3.2.21. Revision Cloud (Revizyon Bulutu) 124

1.3.2.22. Helix (Yay) 127

1.4. DÜZENLEME KOMUTLARI 129

1.4.1. Select Objects (Nesneleri Seçmek) 129

1.4.2. Grip Kutucuklarını Kullanarak Nesneleri Düzenleme 135

1.4.2.1. Mouse Sağ Tuşu Açılan Komutlar ile Nesneleri Düzenleme 135

1.4.3. Match Properties Komutunu Kullanarak Nesneleri Düzenleme 141

1.4.4. Düzenleme Komutlarını Kullanarak Nesneleri Düzenleme 143

1.4.4.1. Erase (Nesneleri Silme) 143

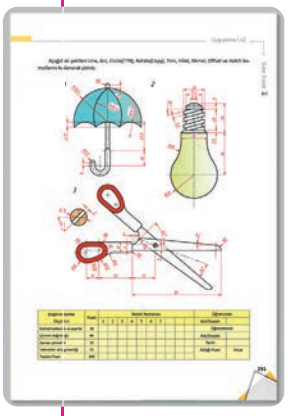
1.4.4.2. Copy (Nesneleri Kopyalama) 143

1.4.4.3. Move (Taşıma) 145

1.4.4.4. Rotate (Döndürme) 146

1.4.4.5. Mirror (Aynalama-Yansıtma) 148

İKİ BOYUTLU ÇİZİM



1.4.4.6. Offset (Öteleyerek Çoğaltma) 149
1.4.4.7. Scale (Ölçeklendirme) 150
1.4.4.8. Stretch (Sündürerek Uzatma- Kısaltma) 151
1.4.4.9. Trim (Kırpma-Budama) 152
1.4.4.10. Extend (Bir Sınıra Kadar Uzatma) 154
1.4.4.11. Lengthen (Uzatma) 157
1.4.4.12. Break at Point (Seçilen Noktadan Kırma) 160
1.4.4.13. Break (Boşluk Oluşturma) 160
1.4.4.14. Join (Birleştirme) 161
1.4.4.15. Chamfer (Pah Kırma) 161
1.4.4.16. Fillet (Köşe Yuvarlatma) 165
1.4.4.17. Rectangular Array (Dikdörtgensel Çoğaltma) 167
1.4.4.18. Polar Array (Dairesel Çoğaltma) 170
1.4.4.19. Path Array (Yol İzleyerek Çoğaltma) 174
1.4.4.20. Blend Curves (Eğrileri Birleştirme) 177
1.4.4.21. Explote 178
1.4.4.22. (Patlatma) 178

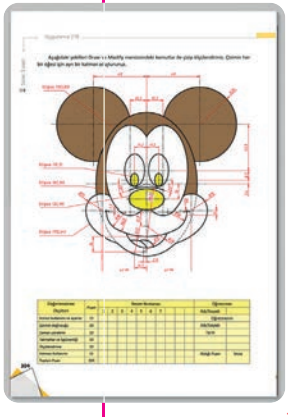
1.5. GÖRÜNTÜ KONTROL KOMUTLARI 179

1.5.1. Zoom (Yakınlaştır-Uzaklaştır) 179
1.5.1.1. Zoom All 179
1.5.1.2. Zoom Center 180
1.5.1.3. Zoom Dynamic 182
1.5.1.4. Zoom Extents 182
1.5.1.5. Zoom Previous 183
1.5.1.6. Zoom Scale 184
1.5.1.7. Zoom Window 185
1.5.1.8. Zoom Realtime 186
1.5.1.9. Zoom Object 186
1.5.1.10. Zoom In 187
1.5.1.11. Zoom Out 188
1.5.1.12. Zoom Original 188
1.5.2. Pan (Görüntüyü Taşıma) 188
1.5.2.1. Pan Realtime (Gerçek Zamanlı Taşıma) 188
1.5.2.2. Pan Point (Noktalar Arası Taşıma) 189

UYGULAMA YAPRAKLARI-1 190
ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME -1 234

ÖĞRENME BİRİMİ-2

ÖZELLİK VE TANIMLAMA



2.1. RESİMLERE YAZI EKLEME (Text) 238

2.1.1. Multiline Text (Çok Satırlı Yazı) 238
2.1.2. Single Line Text (Tek Satırlı Yazı) 243
2.1.3. Text Editor (Metin Düzenleyici) 244
2.1.4. Express Menü Text Komutu 244
2.1.4.1. Explote Text (Metni Patlatma) 245
2.1.4.2. Arc-Aligned Text (Yaya Hizalı Metin) 245

2.2. RESİMLERİ ÖLÇÜLENDİRME (Dimension) 248

2.2.1. Ölçülendirme Komutları (Dimension) 248
2.2.1.1. Linear Dimension (Doğrusal Ölçülendirme) 250
2.2.1.2. Aligned Dimension (Hizalı -Açılı Ölçülendirme) 252
2.2.1.3. Arc Length Dimension (Yay Uzunluğunu Ölçülendirme) 252
2.2.1.4. Ordinate Dimension (Orjin Noktasına Göre Ölçülendirme) 253
2.2.1.5. Radius Dimension (Yarıçap Ölçülendirme) 253
2.2.1.6. Jogged Dimension (Kırık Çizgi ile Yay Yarıçapı Ölçülendirme) 254
2.2.1.7. Diameter Dimension (Çap Ölçülendirme) 254
2.2.1.8. Angular Dimension (Açı Ölçülendirme) 255
2.2.1.9. Quick Dimension (Hızlı Ölçülendirme) 255
2.2.1.10. Baseline Dimension (Alt Alta Paralel Ölçülendirme) 256
2.2.1.11. Continue Dimension (Yan Yana Sürekli Ölçülendirme) 257
2.2.1.12. Dimension Space (Ölçül Çizgileri Arasına Boşluk Ekleme) 257
2.2.1.13. Dimension Break (Ölçülendirmeleri Kırma) 257
2.2.1.14. Center Mark (Merkez İşareti) 258
2.2.1.15. Inspection (Kontrol) 259
2.2.1.16. Jogged Linear (Kırık Çizgi ile Doğrusal Ölçülendirme) 259
2.2.1.17. Dimension Edit (Ölçülendirmeyi Düzenleme) 260
2.2.1.18. Dimension Text Edit (Ölçü Yazısı Düzenleme) 262
2.2.1.19. Tolerance (Geometrik Tolerans Ekleme) 262
2.2.1.20. Multileader (Açıklama Oku) 263
2.2.1.21. Centerline (Eksen Çizgisi) 263
2.2.1.22. Dimension Style (Ölçülendirme Biçimi Ayarları) 264

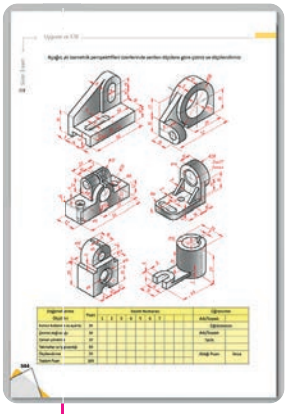
2.3. ÖZELLİK VE SORGULAMA KOMUTLARI (Inquiry) 270

2.4. KATMANLAR, RENKLER VE ÇİZGİLER 277

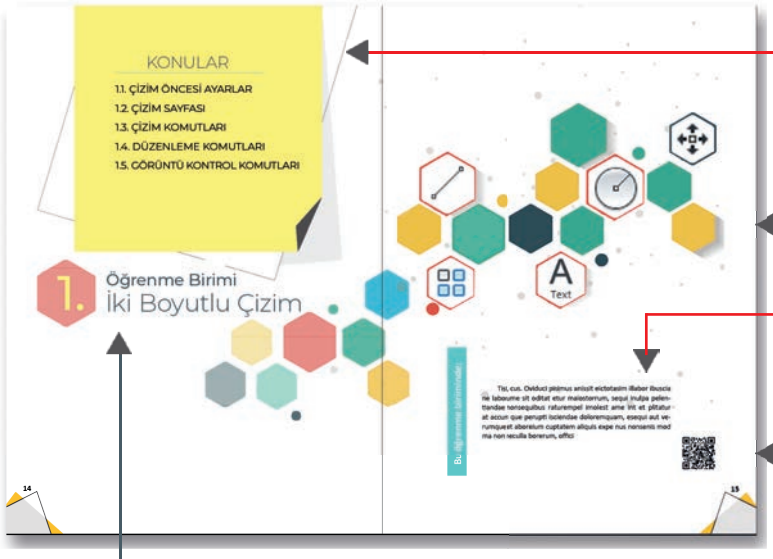
2.4.1. Katmanlar (Layer) 277
2.4.1.1. Yeni Bir Katman Oluşturma (New Layer) 278
2.4.2. Katmanları Düzenleme 283
2.4.2.1. Katman Silme (Delete Layer) 283

ÖĞRENME BİRİMİ-3

PERSFEKTİF ÇİZİMLERİ ve KÜTÜPHANE



2.4.2.2. Katmanı Aktif Etme (Set Current) 284
2.4.2.3. Katmanı Birleştirme (Merge Selected Layer) 284
2.4.2.4. Diğer Layer Komutları 285
UYGULAMA YAPRAKLARI-2 286
ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME -2 307
3.1. ÇİZİM KÜTÜPHANESİ OLUŞTURMA (Bloklar) 310
3.1.1. Block (Make Block) Komutu 310
3.1.1.1. Wblock (Write Block) Komutu 312
3.1.1.2. Insert Block Komutu 313
3.1.1.3. Minsert Komutu 314
3.1.2. Desing Center (Tasarım Merkezi) 316
3.2. PERSPEKTİF ÇİZME 319
3.2.1. İzometrik Perspektif Çizme 319
3.3. ÇIKTI ALMA 324
3.3.1. Plot Komutu 324
3.3.2. Page Setup Manager (Sayfa Ayarları Yöneticisi) 325
UYGULAMA YAPRAKLARI-3 327
ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME -3 345
KAYNAKÇA 346
ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARLARI 347



Öğrenme Birimi Konu Başlıkları

Öğrenme Birimine Uygun Görsel

Bu Öğrenme Biriminde Neler Öğreneceksiniz

Etkileşimli Karekod Alanı

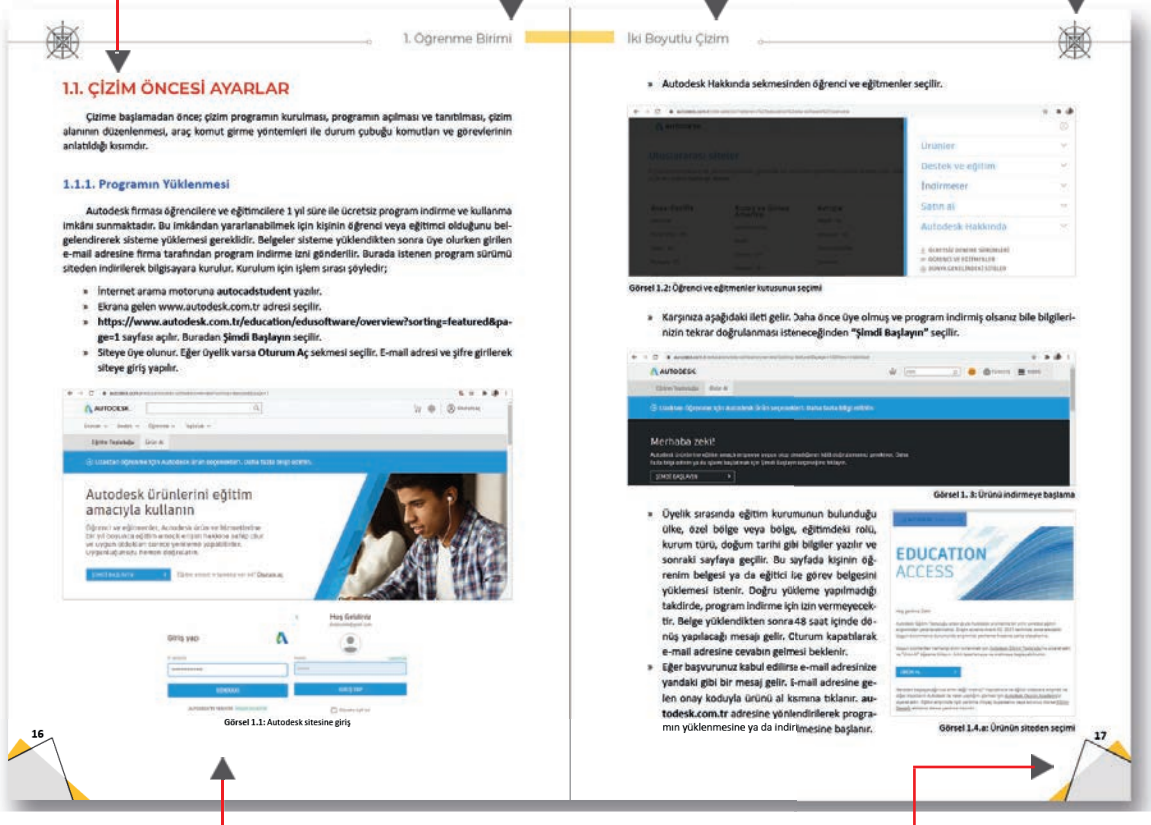
Öğrenme Birimi Adı ve Numarası

Öğrenme Birimi Konu Başlığı

Öğrenme Birimi Numarası

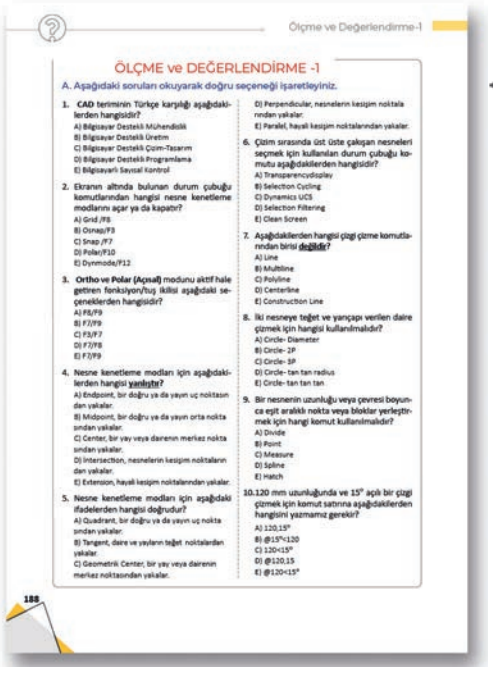
Öğrenme Birimi Adi

Öğrenme Birimi İconu



Kazanımlar doğrultusunda hazırlanmış metin ve görseller

Sayfa Numarası



Öğrenme Birimi Sonu
Ölçme ve Değerlendirme
Sayfası

ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME -1

A. Aşağıdaki soruları okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. **CAD** teriminin Türkçe karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Bilgisayar Destekli Mühendislik
B) Bilgisayar Destekli Üretim
C) Bilgisayar Destekli Çizim-Tasarım
D) Bilgisayar Destekli Programlama
E) Bilgisayarlı Sayısal Kontrol

2. Ekranın altında bulunan durum çubuğu komutlarından hangisi nesne kenetleme modlarını açar ya da kapatır?
A) Grid /F8
B) Osnap/F3
C) Snap /F7
D) Polar/F10
E) Dynmode/F12

3. **Ortho ve Polar (Açısal)** modunu aktif hale getiren fonksiyon/tuş ikilisi aşağıdaki seçeneklerden hangisidir?
A) F8/F9
B) F7/F9
C) F3/F7
D) F7/F8
E) F7/F9

4. Nesne kenetleme modları için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır?**
A) Endpoint, bir doğru ya da yayın uç noktasından yakalar.
B) Midpoint, bir doğru ya da yayın orta noktasından yakalar.
C) Center, bir yay veya dairenin merkez noktasından yakalar.
D) Intersection, nesnelerin kesişim noktalarından yakalar.
E) Extension, hayali kesişim noktalarından yakalar.

5. Nesne kenetleme modları için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?
A) Quadrant, bir doğru ya da yayın uç noktasından yakalar.
B) Tangent, daire ve yayların teğet noktalarından yakalar.
C) Geometrik Center, bir yay veya dairenin merkez noktasından yakalar.
D) Perpendicular, nesnelerin kesişim noktalarından yakalar.
E) Paralel, hayali kesişim noktalarından yakalar.

6. Çizim sırasında üst üste çakışan nesneleri seçmek için kullanılan durum çubuğu komutu aşağıdakilerden hangisidir?
A) Transparencydisplay
B) Selection Cycling
C) Dynamics UCS
D) Selection Filtering
E) Clean Screen

7. Aşağıdakilerden hangisi çizgi çizme komutlarından biri **değildir?**
A) Line
B) Multiline
C) Polyline
D) Centerline
E) Construction Line

8. İki nesneye teğet ve yarıçapı verilen daire çizmek için hangisi kullanılmalıdır?
A) Circle- Diameter
B) Circle- 2P
C) Circle- 3P
D) Circle- tan tan radius
E) Circle- tan tan tan

9. Bir nesnenin uzunluğu veya çevresi boyunca eşit aralıklı nokta veya bloklar yerleştirmek için hangi komut kullanılmalıdır?
A) Divide
B) Point
C) Measure
D) Spline
E) Hatch

10. 120 mm uzunluğunda ve 15° açılı bir çizgi çizmek için komut satırına aşağıdakilerden hangisini yazmamız gerekir?
A) 120,15°
B) @15°<120
C) 120<15°
D) @120,15
E) @120<15°

188

Değerler
Eğitimi Alanı

İlim adamları için yokluk içinde yaşadığı halde kanaat sahibi olmaktan daha değerli bir ziynet yoktur.

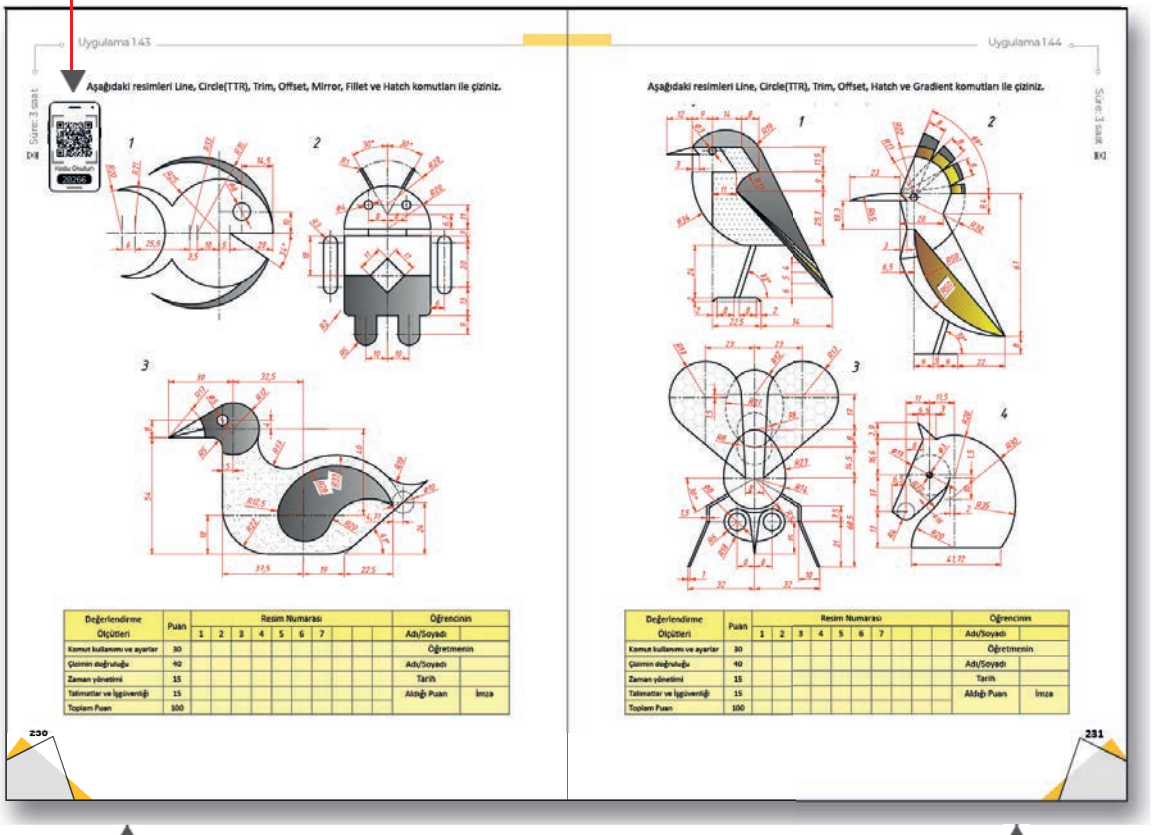
(İmam Şafii)

Sıra Sizde
Kutucukları

Sıra Sizde

Çizim alanı üzerinde kendinize göre düzenlemeler ve komut ve araç çubuğu eklemeleri yaptıktan sonra çalışma alanına kendi adınızı vererek kaydediniz.

Karekod okuyucu ile taranarak içerik ile ilgili daha detaylı bilgiye ulaşabilirsiniz.
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=28266



Uygulama Yaprakları

KONULAR

1.1. ÇİZİM ÖNCESİ AYARLAR

1.2. ÇİZİM SAYFASI

1.3. ÇİZİM KOMUTLARI

1.4. DÜZENLEME KOMUTLARI

1.5. GÖRÜNTÜ KONTROL KOMUTLARI

1. Öğrenme Birimi
İki Boyutlu Çizim



Bu öğrenme biriminde;

Bu öğrenme biriminde bilgisayar destekli çizim programının indirilmesi, bilgisayara kurulması, çizim öncesi sayfa ayarlarının yapılması, çizim için kullanılacak ayarlarının yapılması, iki boyutlu çizim komutları ve iki boyutlu çizim düzenleme komutlarının kullanımını öğreneceksiniz.

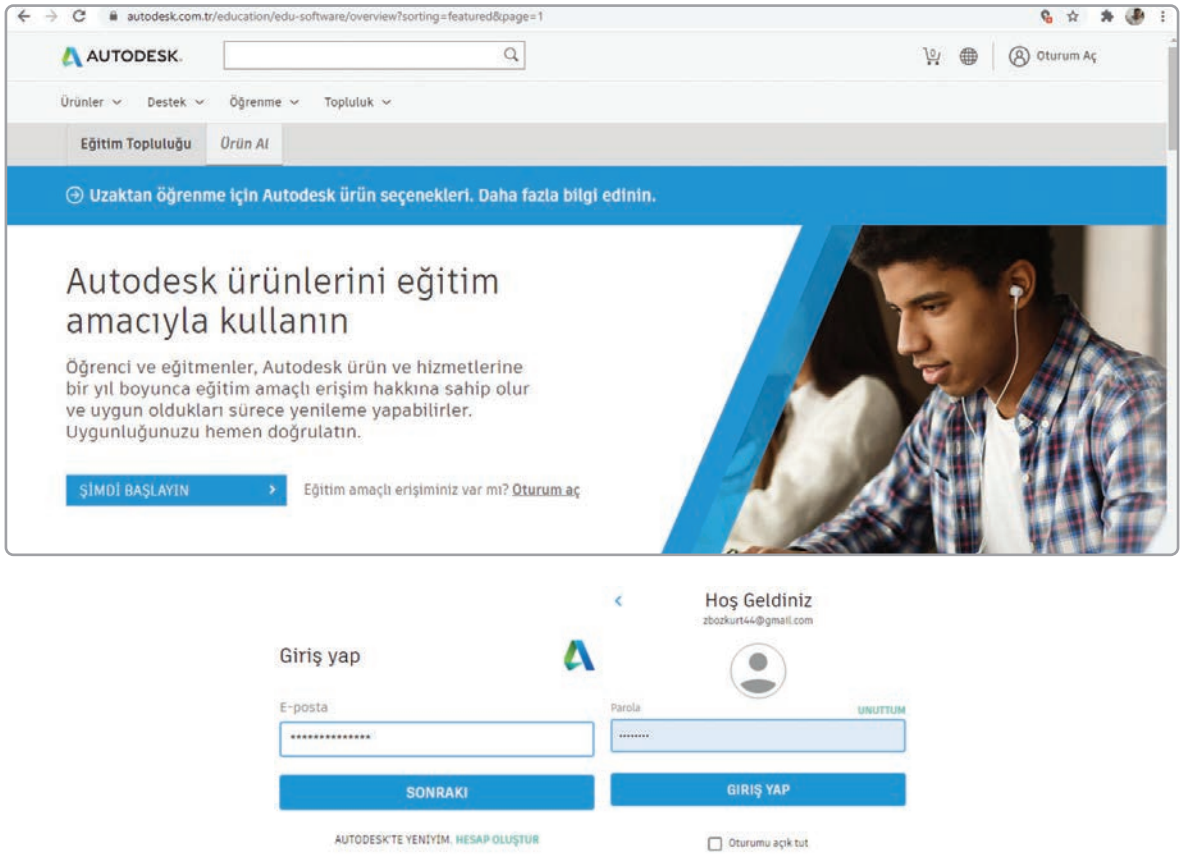
1.1. ÇİZİM ÖNCESİ AYARLAR

Çizime başlamadan önce; çizim programın kurulması, programın açılması ve tanıtılması, çizim alanının düzenlenmesi, komut girme yöntemleri ile durum çubuğu komutları ve görevlerinin anlatıldığı kısımdır.

1.1.1. Programın Yüklenmesi

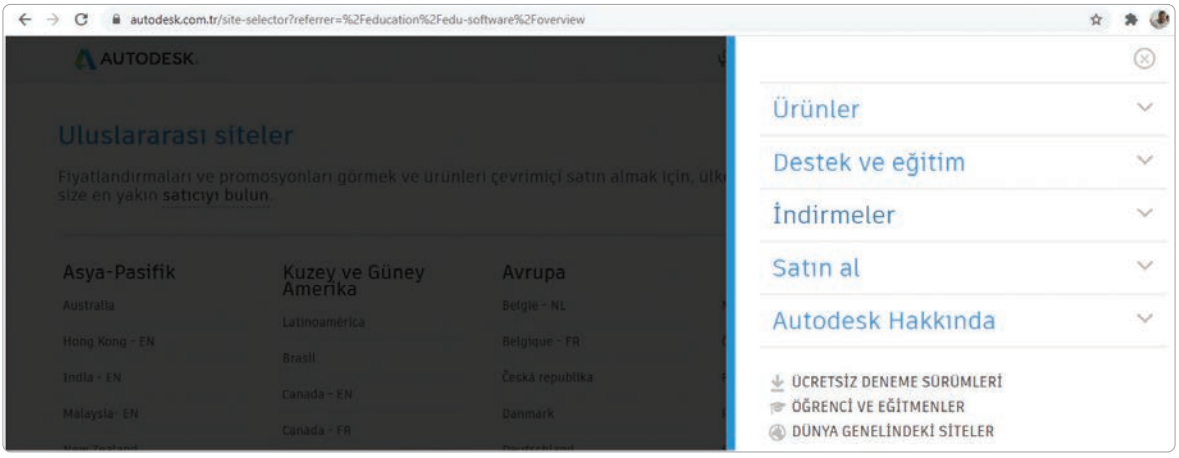
Autodesk firması öğrencilere ve eğitimcilere 1 yıl süre ile ücretsiz program indirme ve kullanma imkânı sunmaktadır. Bu imkândan yararlanabilmek için kişinin öğrenci veya eğitimci olduğunu belgelendirerek sisteme yüklemesi gereklidir. Belgeler sisteme yüklendikten sonra üye olurken girilen e-mail adresine firma tarafından program indirme izni gönderilir. Burada istenen program sürümü siteden indirilerek bilgisayara kurulur. Kurulum için işlem sırası şöyledir;

- İnternet arama motoruna **autocadstudent** yazılır.
- Ekrana gelen www.autodesk.com.tr adresi seçilir.
- **https://www.autodesk.com.tr/education/edusoftware/overview?sorting=featured&page=1** sayfası açılır. Buradan **Şimdi Başlayın** seçilir.
- Siteye üye olunur. Eğer üyelik varsa **Oturum Aç** sekmesi seçilir. E-mail adresi ve şifre girilerek siteye giriş yapılır.



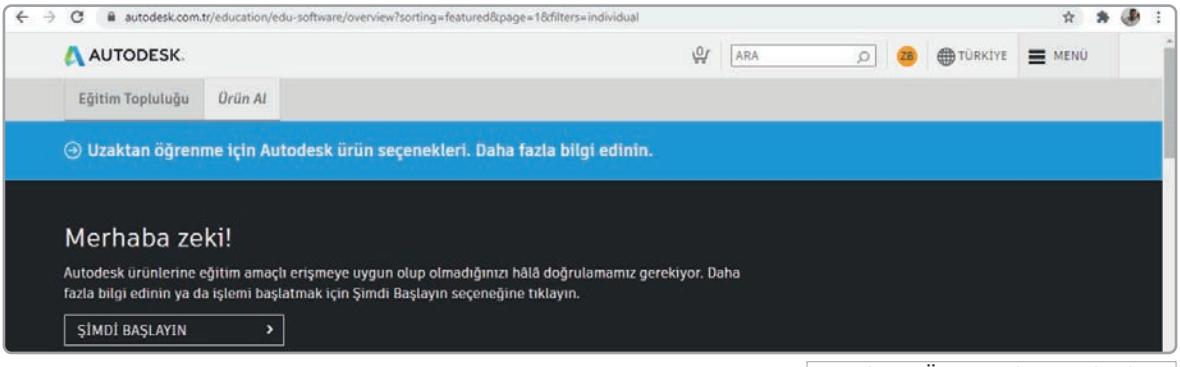
Görsel 1.1: Autodesk sitesine giriş

» Autodesk Hakkında sekmesinden öğrenci ve eğitmenler seçilir.



Görsel 1.2: Öğrenci ve eğitmenler kutusunun seçimi

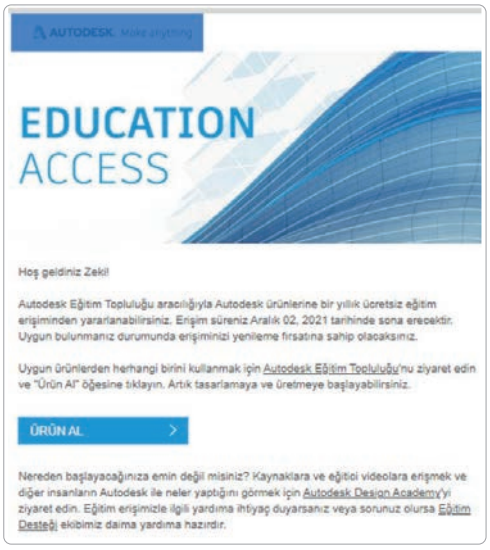
» Karşınıza aşağıdaki ileti gelir. Daha önce üye olmuş ve program indirmiş olsanız bile bilgilerinizin tekrar doğrulanması isteneceğinden **"Şimdi Başlayın"** seçilir.



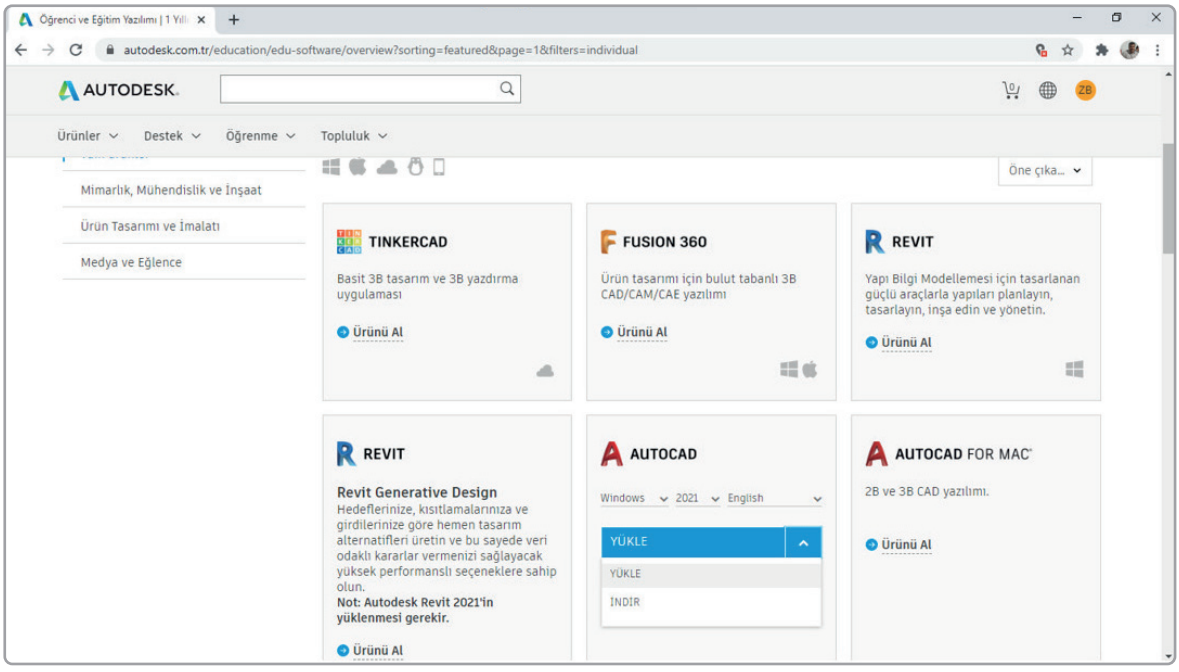
Görsel 1. 3: Ürünü indirmeye başlama

» Üyelik sırasında eğitim kurumunun bulunduğu ülke, özel bölge veya bölge, eğitimdeki rolü, kurum türü, doğum tarihi gibi bilgiler yazılır ve sonraki sayfaya geçilir. Bu sayfada kişinin öğrenim belgesi ya da eğitici ise görev belgesini yüklemesi istenir. Doğru yükleme yapılmadığı takdirde, program indirme için izin vermeyecektir. Belge yüklendikten sonra 48 saat içinde dönüş yapılacağı mesajı gelir. Oturum kapatılarak e-mail adresine cevabın gelmesi beklenir.

» Eğer başvurunuz kabul edilirse e-mail adresinize yandaki gibi bir mesaj gelir. E-mail adresine gelen onay koduyla ürünü al kısmına tıklanır. **autodesk.com.tr** adresine yönlendirilerek programın yüklenmesine ya da indirilmesine başlanır.



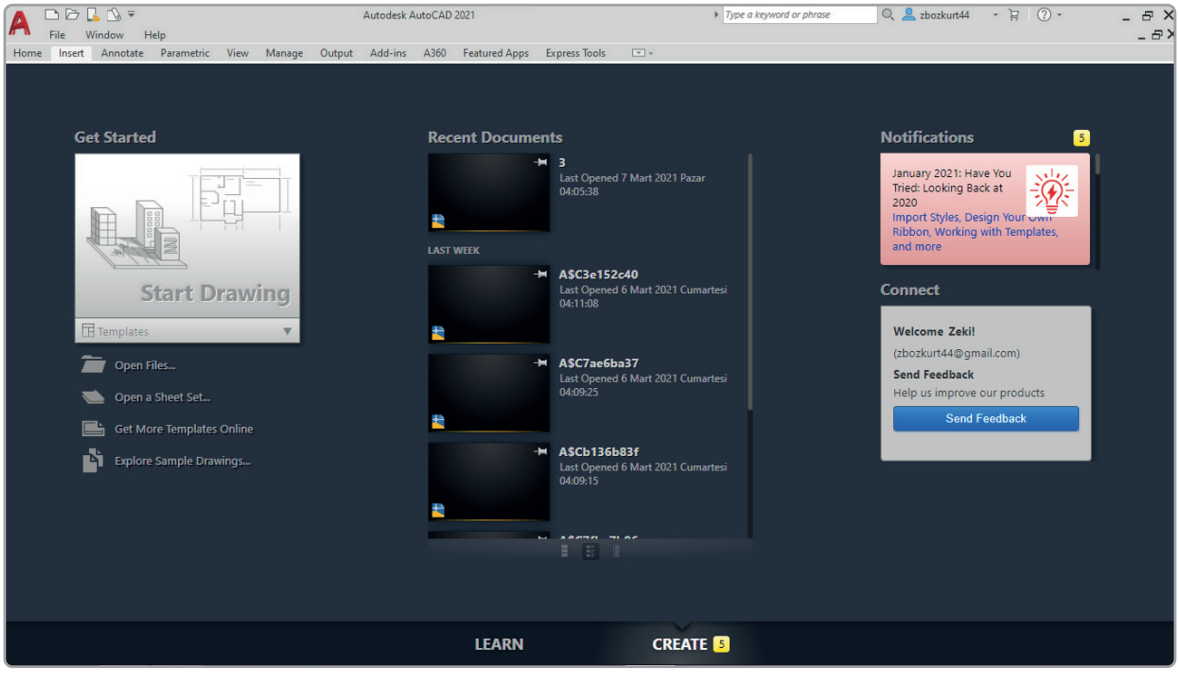
Görsel 1.4.a: Ürünün siteden seçimi



Görsel 1.4.b: Ürünün siteden seçimi

1.1.2. Programın Açılması

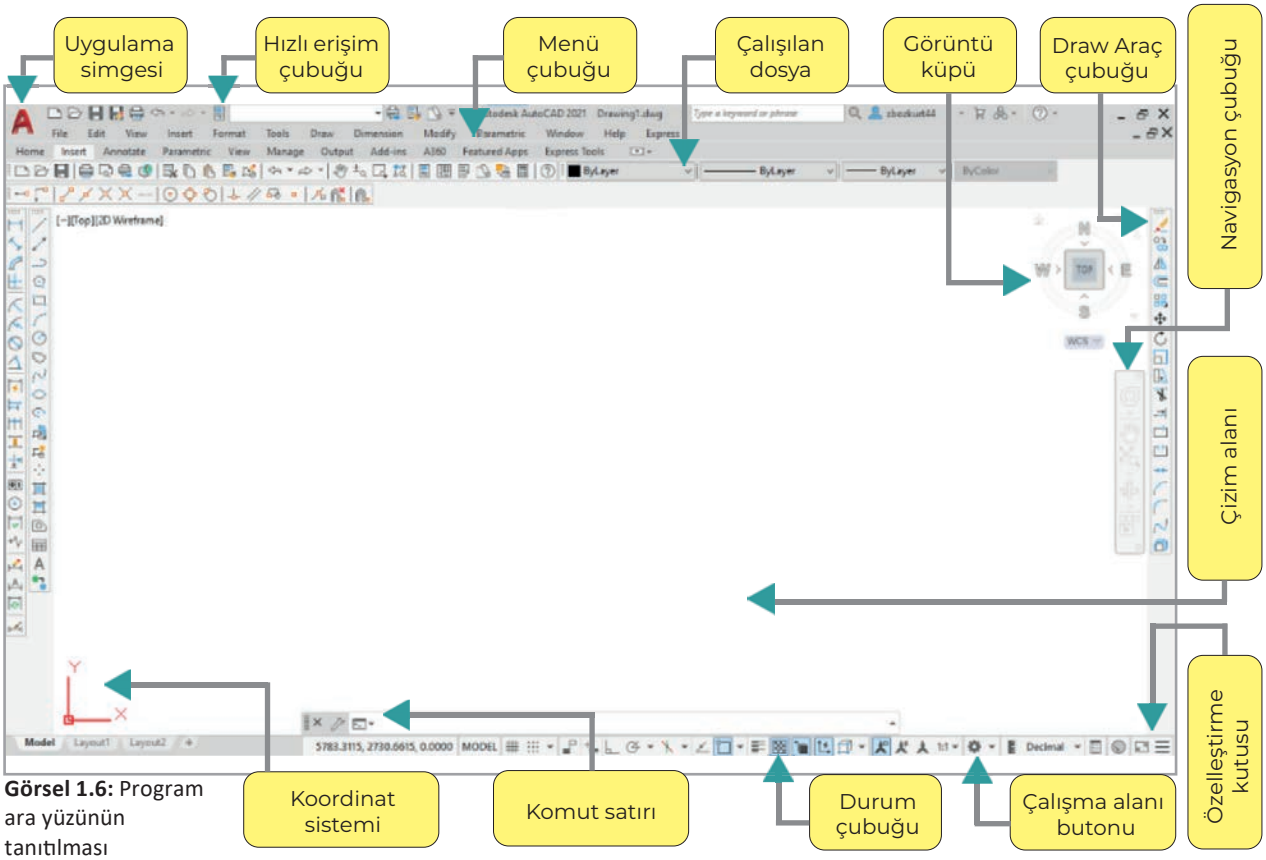
AutoCAD programının masaüstüne yüklenen kısayol butonu seçilir. Ekrana karşılaştırma ekranı (Workpanel) gelir (Görsel 1.5). Buradan **Start Drawing** (Çizimi başlat) seçilir. Ekrana **"Drawing1.dwg**" sayfası gelir (Görsel 1.6).



Görsel 1.5: Program başlangıç sayfası ve öğreticiler

- **Start Drawing:** Çizim sayfasını açar
- **Templates:** Hazır kâğıt ölçüleri ve şablonlarına ulaşır
- **Open files:** Açık dosyaları gösterir
- **Open a Sheet Set:** Kayıtlı bir sayfayı açar
- **Get More Templates Online:** Online şablonlar ve çevrim şablonlarına ulaşır
- **Explore Sample Drawings:** Örnek çizimlere ulaşır
- **Recent Document:** En son kullanılan çizimlere kolayca erişim sağlar
- **Notifications:** Program hakkındaki bildirimler ve duyuruları listeler
- **Connect:** Autocad'in sitesine bağlanıp yeni bilgi ve dosyalara ulaşır
- **Send Feedback:** Geri bildirim yollar
- **Learn:** (Öğreticiler) Butona basılarak eğitici videolara ulaşır

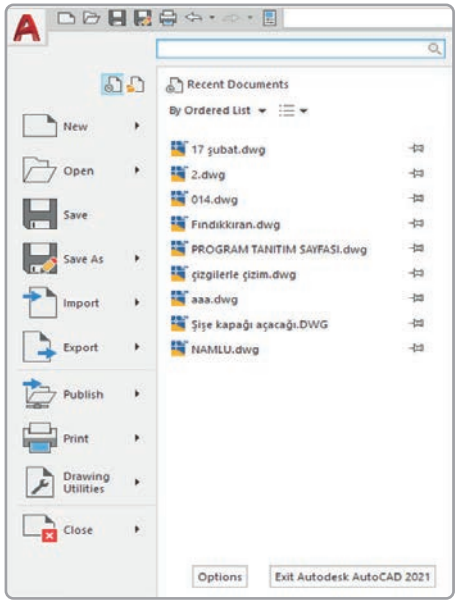
1.1.3. Program Arayüzü



Görsel 1.6: Program ara yüzünün tanıtılması

1.1.3.1. Uygulama Simgesi

Program arayüzünün sol üst kısmındaki kırmızı renkli ve harften oluşan simgedir. Seçildiğinde alt kısmında listelenen komutlara ulaşılabilir.

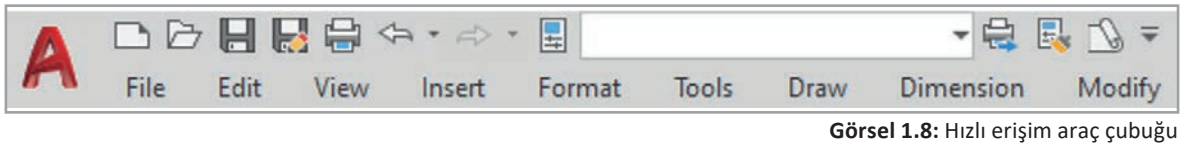


Görsel 1.7: Uygulama simgesi komutları

- **New:** Yeni dosya aç
- **Open:** Dosya aç
- **Save:** Kaydet
- **Save as:** Farklı kaydet
- **Import:** Dosya gönderme
- **Export:** Dosya alma
- **Publish:** Dosya yayınlama
- **Print:** Yazdırma
- **Drawing Utilities:** Çizim yardımları
- **Close:** Dosya kapama
- **Recent Documents:** En son kullanılan dökümanlar
- **Options:** Seçenekler, ayarlar
- **Exit Autodesk AutoCAD 2021:** Autocad 2021'den çıkış

1.1.3.2. Hızlı Erişim Araç Çubuğu

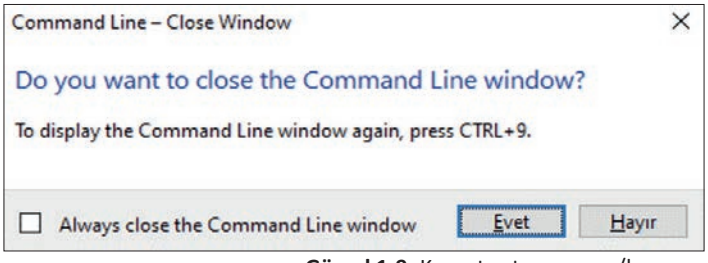
Yeni çizim sayfası açma, dosya açma, kaydetme, yazdırma, ileri alma, geri alma, çalışma alanı seçme gibi hızlı erişim komutlarının listelendiği kısımdır.



Görsel 1.8: Hızlı erişim araç çubuğu

1.1.3.3. Command Line (Komut Satırı)

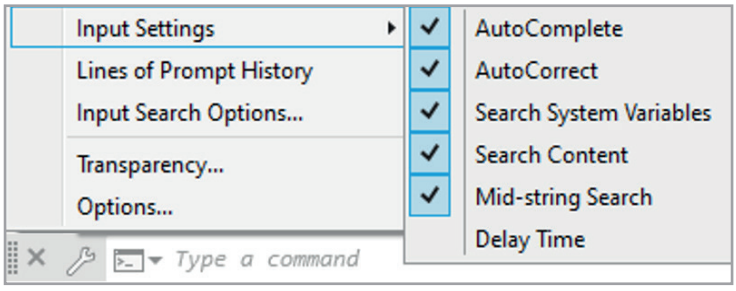
AutoCAD çizim sayfasının alt kısmında bulunan komutların yazıldığı kısımdır. Komut satırı çizim alanı üzerinde hareket ettirilebildiği gibi çizim alanının alt kısmına sabitlenerek te kullanılabilir. AutoCad penceresi büyültülür/küçültülür ya da hareket ettirilirse, komut satırı kenardaki yerini koruyacak şekilde hareket eder.



Görsel 1.9: Komut satırını açma/kapama

Ctrl+9 tuş ikilisi kullanılarak ya da komut satırına **Commandlinehide** yazılıp açılan pencereye **Evet/Hayır** cevabı verilerek ekrandaki görünürlüğü ayarlanabilir.

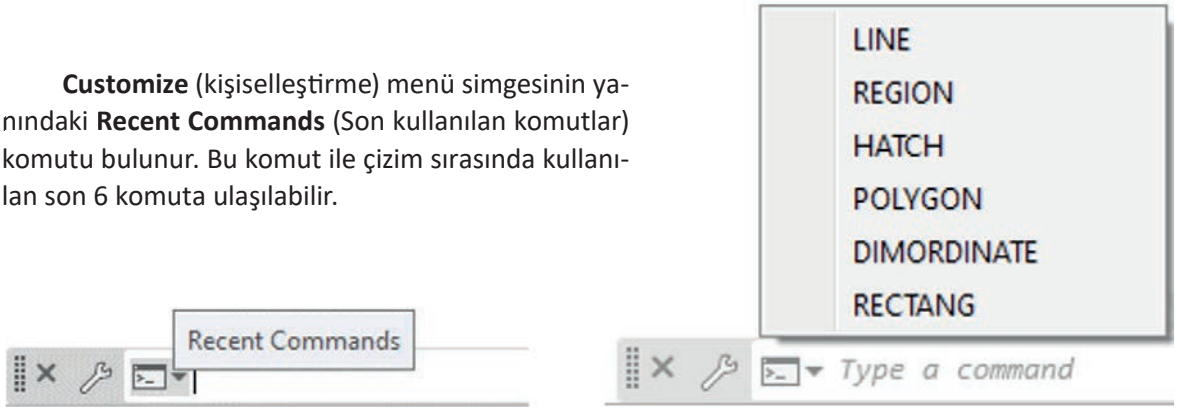
Komut satırı ayarları komut satırı üzerinde bulunan ve anahtar şeklindeki **Customize** (kişiselleştirme) butonu ile yapılabilir.



Görsel 1.10: Komut satırı ayarları

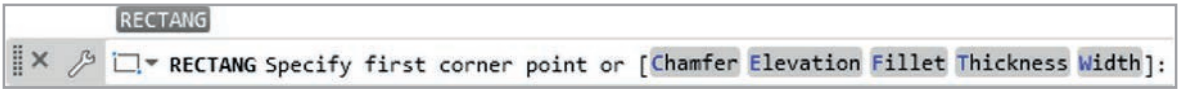
- **Input Settings:** Giriş ayarları
- **Lines of Prompt History:** Hızlı tarih hattı
- **Input Search History:** Arama geçmişini girin
- **Transparency:** Şeffaflık
- **Options:** Seçenekler
- **Auto Complete:** Otomatik tamamlama
- **Auto Correct:** Otomatik doğrulama
- **Search System Variables:** Arama sistem değişkenleri
- **Search Content:** Arama içeriği
- **Mid-string Search:** Orta dize arama
- **Delay Time:** Gecikme zamanı

Customize (kişiselleştirme) menü simgesinin yanındaki **Recent Commands** (Son kullanılan komutlar) komutu bulunur. Bu komut ile çizim sırasında kullanılan son 6 komuta ulaşılabilir.



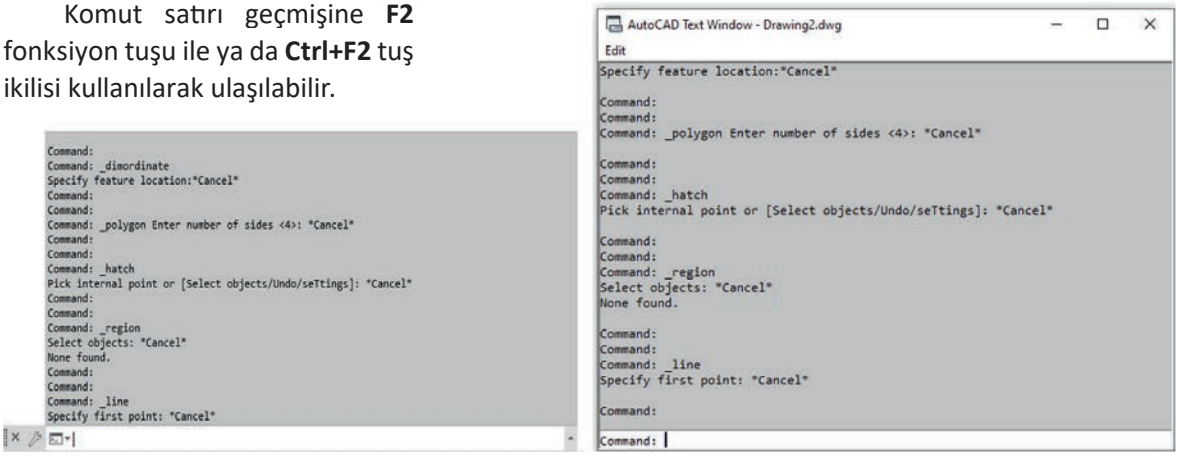
Görsel 1.11: Recent Commands-Son kullanılan komutlar

Komut satırına, komutlar boşluk bırakılmadan tek bir kelime olarak yazılır. Aralarında boşluk bırakılarak iki veya daha fazla kelime olarak yazılamaz. Bir komut aktifken komut ismi ve alt parametreleri her zaman komut satırında görünür. Komutun alt seçenekleri komut satırında kısa yol harfleri mavi renklerle gösterilir. Komutun sadece mavi olarak yazılan kısa yolu komut satırına yazılabildiği gibi bu kısımlar mouse ile seçilerek de aktif edilebilir.



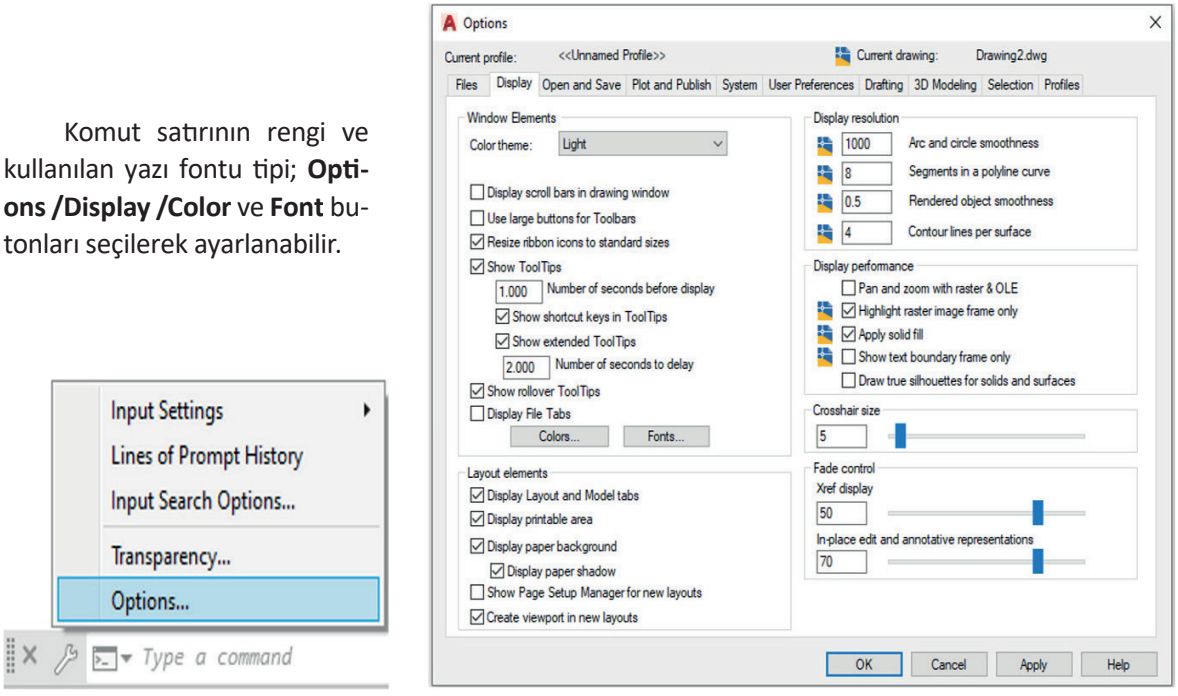
Görsel 1.12: Aktif komut satırı örneği

Komut satırı geçmişine **F2** fonksiyon tuşu ile ya da **Ctrl+F2** tuş ikilisi kullanılarak ulaşılabilir.



Görsel 1.13: F2 ve Ctrl+F2 ile açılan komut satırı geçmişleri

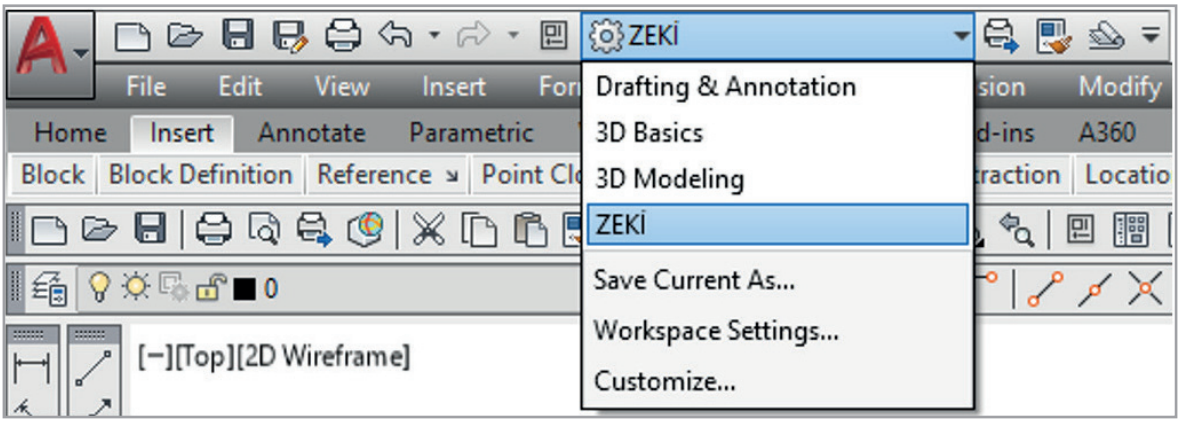
Komut satırının rengi ve kullanılan yazı fontu tipi; **Options /Display /Color** ve **Font** butonları seçilerek ayarlanabilir.



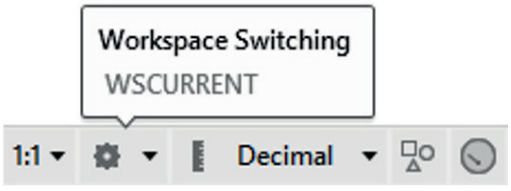
Görsel 1.14 : Options (Seçenekler) menüsünün açılması

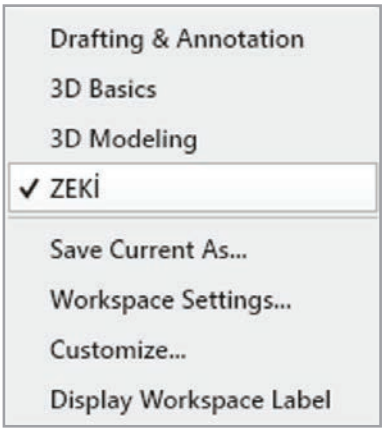
1.1.3.4. Workspace (Çalışma Alanı)

Programda hazır bulunan ve kullanıcı tarafından hazırlanan çalışma alanlarını listelemek için kullanılır. Çizim alanının sol alt kısmında bulunan ve dişli şeklinde simgesi olan **Workspace Switcing** (Çizim alanı geçişleri) komutu ile ayarlanabildiği gibi çizim alanının üst kısmından hızlı erişim komutlarının hemen yanında bulunan **Workspace** (Çalışma alanı) kısmından ayarlanabilir.



Görsel 1.15: Çalışma alanı seçimi





Görsel 1.16: Çalışma alanı ayarları

- **Drafting &Annotation:** İki boyutlu çizimler - detaylar
- **3D Basics:** Sık kullanılan katı modelleme komutları
- **3D Modelling:** Tüm katı modelleme komutları
- **ZEKİ:** Kullanıcının özel oluşturduğu çalışma alanı adı.
- **Save Current As:** Ekranda yapılan ayar ve düzenlemeleri kaydeder. **Save Workspace** penceresine bir isim verilerek kaydedilir. Örneğin; **ZEKİ** çalışma alanı gibi.
- **Workspace Settings:** Listede görünmesi istenen çalışma alanları ve sırası ayarlanabilir.
- **Customize:** Kişisel menü. Araç çubuklarına komut ekler.
- **Display Workspace Label:** Çalışma alanı etiketi

1.1.3.5. Navigasyon Bar (Gezinti Çubuğu)

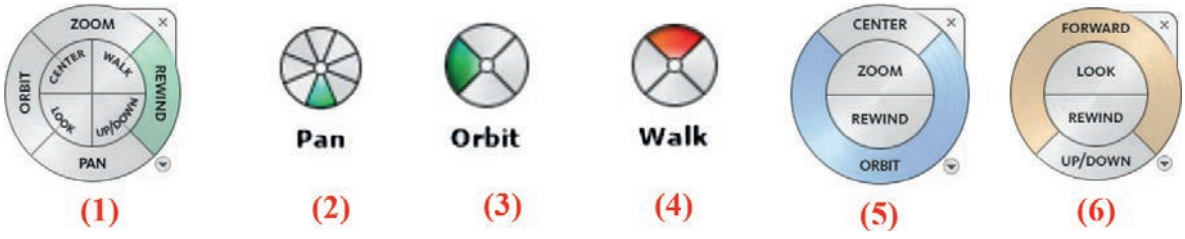
Gezinti çubuğu ayarlarının yapıldığı kısımdır. Kutunun sağ alt köşesindeki mavi buton ile çubuk üzerindeki tuşların görünürlüğü ayarlanabilir (Görsel 1.17). Ayrıca yandaki kutucuk ile küpün ekrandaki yerleşim yeri de değiştirilebilir (Görsel 1.18). Komut satırına **Navbar** yazılarak da gezinti çubuğunun ekran üzerinde görünürlüğü ayarlanabilir.

Command: NAVBAR (Enter)

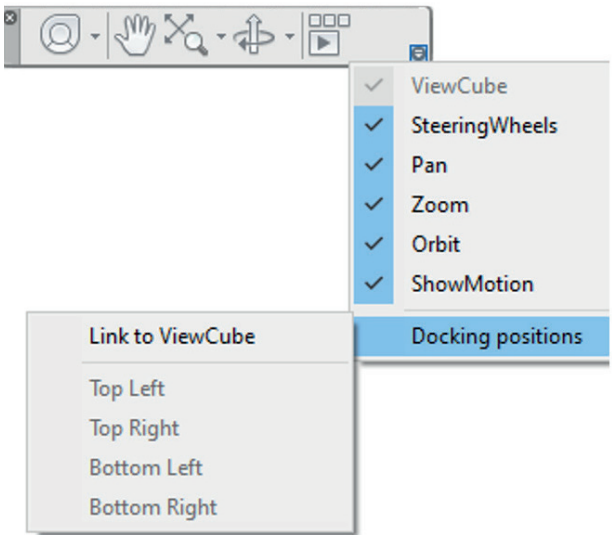
-NAVBAR enter an option [ON/OFF] <ON>:



- **Full Navigation Wheel:** Tam gezinme tekerleği görünümü (1)
- **Mini Full Navigation Wheel:** Mini tam gezinme tekerleği görünümü (2)
- **Mini View Object Wheel:** Mini nesne tekerleği görünümü (3)
- **Mini Tour Building Wheel:** Mini tur tekerleği görünümü (4)
- **Basic View Object Wheel:** Temel nesne tekerleği görünümü (5)
- **Basic Tour Building Wheel:** Basit nesne tekerleği görünümü (6)
- **2D Wheel:** İki boyutlu tekerlek görünümü
- **Pan:** Ekranı taşıma
- **Zoom:** Büyültme-küçültme komutları
- **Orbit:** Ekranı bir yörünge etrafında döndürme
- **Show Motion:** Hareketi göster. Sinematik tarzda gezinme için kamera animasyonları oluşturmak ve oynatmak için ekran görüntüsü sağlar.



Görsel 1.17: Navigasyon bar (Gezinti çubuğu) görünümleri

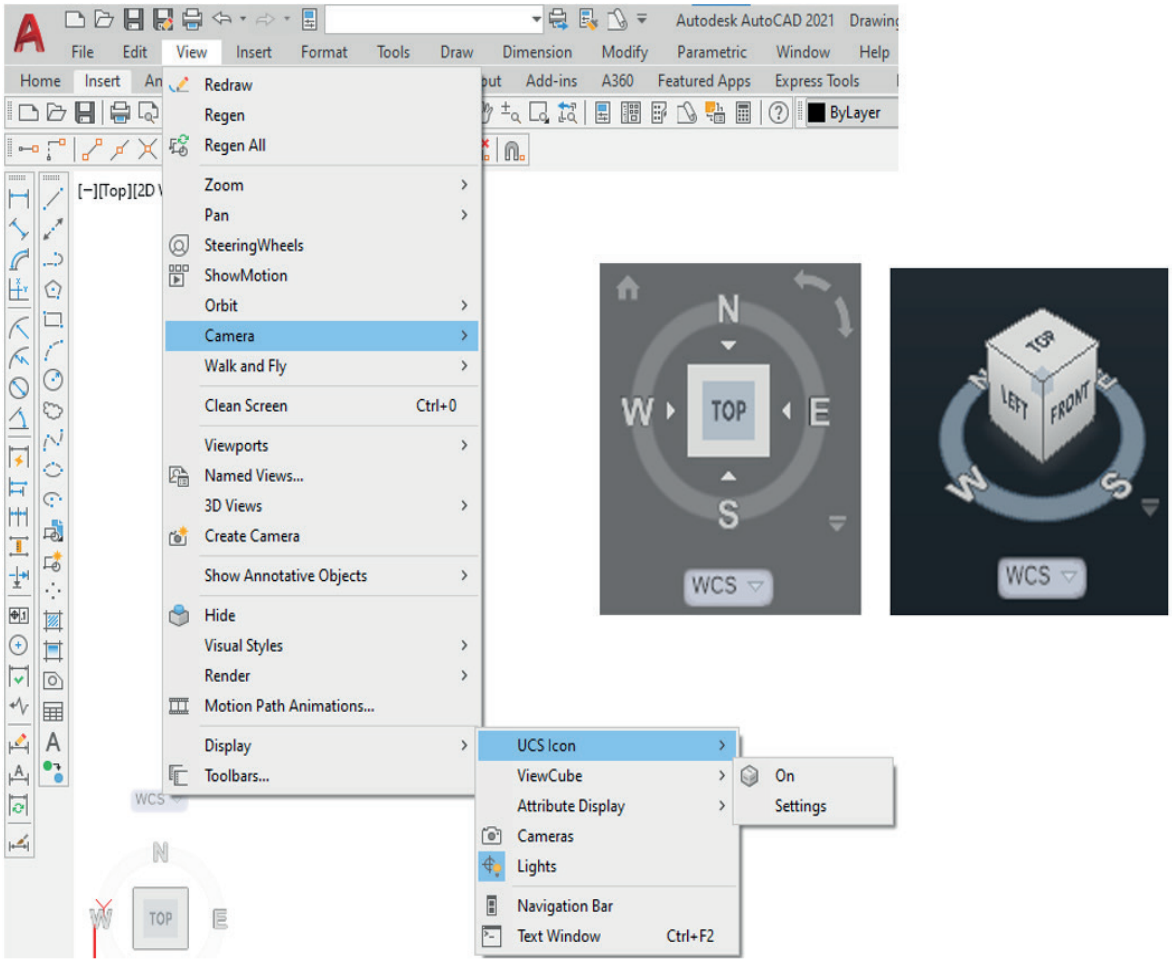


Görsel 1.18: Navigasyon bar (Gezinti çubuğu) ayarları

- **View Cube:** Görüntü küpü
- **SteeringWheels:** Döndürme tekeri ayarı
- **Pan:** Yatay/düşey kaydırma
- **Zoom:** Büyültme/küçültme
- **Zoom Extend:** Çizim alanına sığdır
- **Orbit:** Yörünge ile döndürme
- **Show Motion:** Hareketi göster.
- **Docking Positions:** Navigasyon bar yerleştirme konumlarını seç
- **Link to ViewCube:** Görüntü küpü linki
- **Top Left:** Küpü sol üste yerleştir
- **Top Right:** Küpü sağ üste yerleştir
- **Bottom Left:** Küpü sol alta yerleştir
- **Bottom Right:** Küpü sağ alta yerleştir

1.1.3.6. View Cube (Görünüm Küpü)

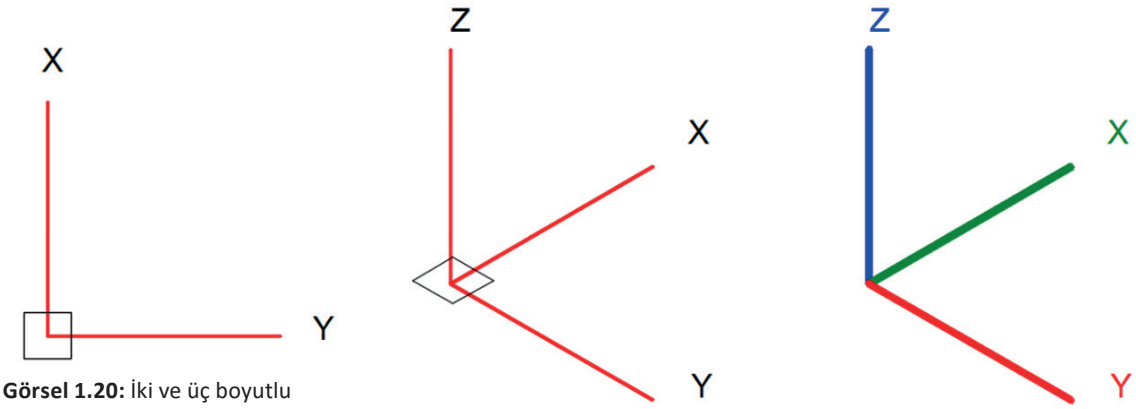
Çizimlerin bakış yönü ayarlarının yapıldığı kısımdır. Küp, mouse ile tutulup sürüklenerek ya da üzerinde yönlerin yazıldığı kısımlar seçilerek bakış yönü ayarları ve boyut ayarları yapılır. Üç boyutlu çizimlerde kullanılır. Menü çubuğundan **View / Display / ViewCube** komutları takip edilerek görünürlük ayarları yapılır. Komut satırına **DISPLAYVIEWCUBE IN2D** komutu yazılarak da aynı işlem yapılabilir.



Görsel 1.19: Görünüm küpünü açma-kapama

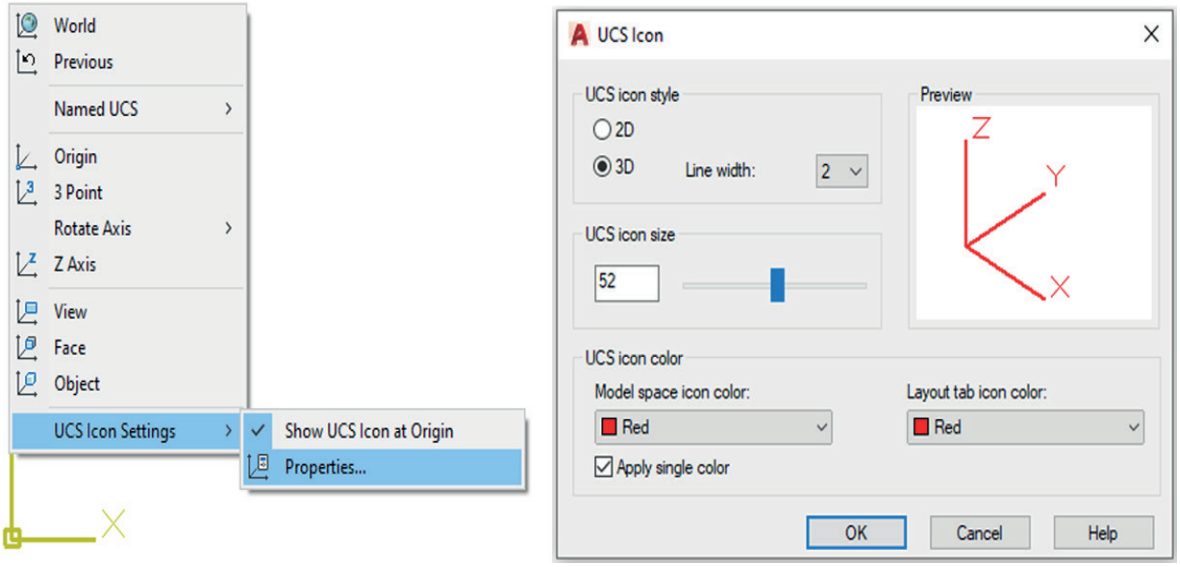
1.1.3.7. UCS (Kullanıcı Koordinat Sistemi)

Ekranın sol alt kısmında görünen X, Y ve Z harflerinden oluşan simgedir. **UCS** (User Coordinate System) kullanıcı koordinat sistemi iki boyutlu ya da üç boyutlu çizim yapıldığını haber verir. Eğer iki boyutlu çizim düzleminde çalışılıyorsa UCS sadece X ve Y düzlemlerini gösterir. Eğer üç boyutlu çizim düzlemlerinde çalışılıyorsa X, Y ve Z düzlemlerini gösterir (Görsel 1.20).



Görsel 1.20: İki ve üç boyutlu kullanıcı koordinat sistemi

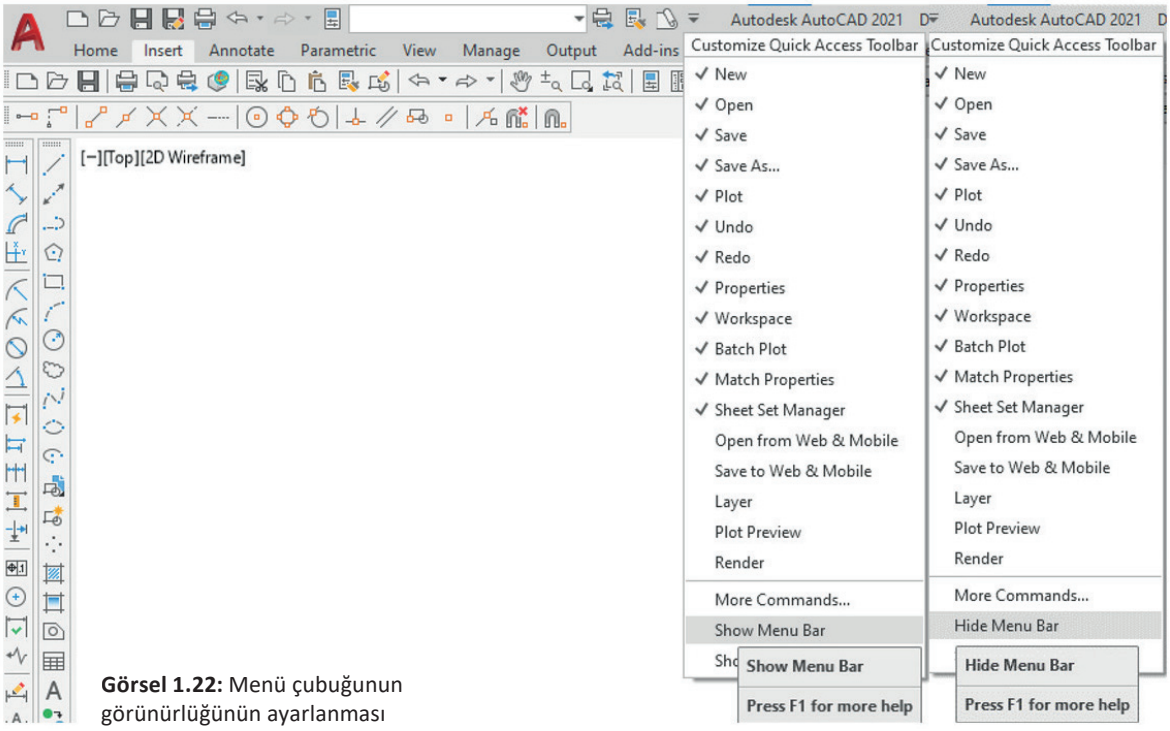
İki boyutlu görünümden üç boyutlu görünüme geçişler **View Cube** ile ayarlanabilir. UCS'nin görünüm ayarları, menü çubuğundan **View/Display/UCS icon/Properties** komutları sırası ile seçilerek yapılır ya da koordinat sistemi üzerinde iken mouse sağ tuşuna basılır. Açılan listeden **UCS Icon Settings** (UCS simgesi ayarları) / **Properties** (Özellikler) seçilir. Açılan **UCS Icon** (UCS simgesi) penceresinden gerekli ayarlar yapılabilir (Görsel 1.21).



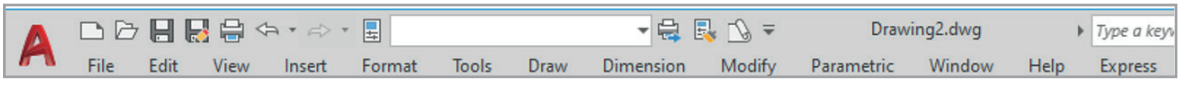
Görsel 1.21: UCS görünüm ayarları

1.1.3.8. Menü Bar (Menü Çubuğu)

Program ilk kurulumunda menü çubuğu görünmez. Görünür hale getirmek için hızlı araç çubuğundan beyaz üçgen ile açılan listeden **Show Menu Bar / Hide Menu Bar** (Menü çubuğunu göster/ Menü çubuğunu gizle) seçilerek görünürlüğü ayarlanır.

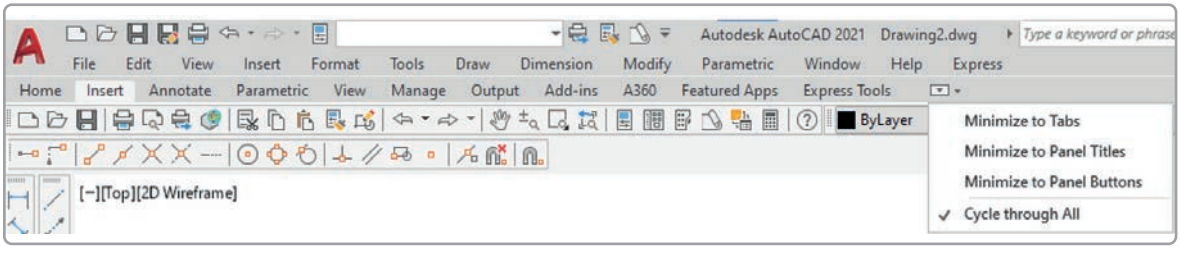


Görsel 1.22: Menü çubuğunun görünürlüğünün ayarlanması



Görsel 1.23: Menubar (Menü çubuğu)

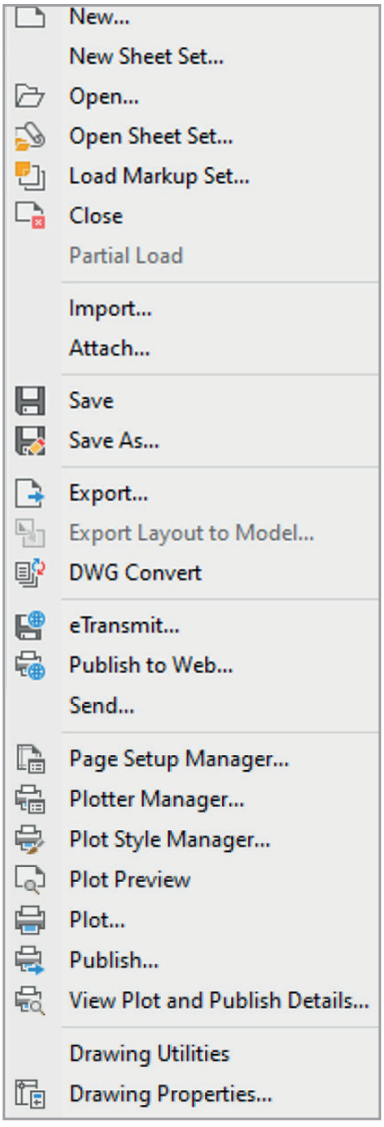
Menü çubuğundaki komutların görünürlüğü **Show Full Ribbon** (Şerit menülerin hepsini göster) ile de ayarlanabilir.



Görsel 1.24: Menülerin görünürlüğünün Show Full Ribbon ile ayarlanması

- **Minimize to Tabs:** Sekmeleri küçült
- **Minimize to Panel Titles:** Panel başlığını küçült
- **Minimize to Panel Buttons:** Panel düğmelerini küçült
- **Cycle through All:** Beyaz butona basıldıkça sekmeler sırası ile aktif olur

a. File (Dosya): Dosya yönetim merkezidir. Her türlü dosya işlemleri buradan yapılır.



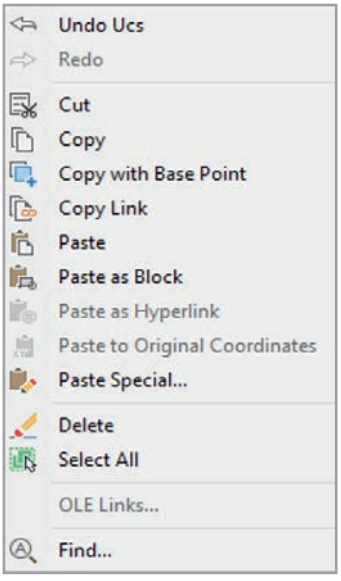
Görsel 1.25: File (dosya) menüsü komutları

- **New:** Yeni bir çizim dosyası aç
- **New Sheet Set:** Yeni levha şablonu oluştur
- **Open:** Daha önceden kaydedilmiş dosyaları aç
- **Open Sheet Set:** Şablon dosyası aç
- **Load Markup Set:** DWF formatındaki çizimleri aç
- **Close:** Çalışılan dosyayı kapat
- **Partial load:** Birkaç çizimi aynı anda kısmi aç
- **İmport:** Dosya al
- **Attach:** Resmi çizim ile ilişkilendir
- **Save:** Çizimi kaydet.
- **Save As:** Çizimi farklı uzantıda kaydet
- **Export:** Dosya gönder
- **Export Layout to Model:** Çalışma ortamından model ortamına gönder
- **DWG Convert:** DWG dönüştürücü
- **e Transmit:** e transfer
- **Publish to Web:** Çalışmayı web'de yayınla
- **Send:** E-mail yoluyla dosya paylaşımı-gönderimi
- **Page Setup Manager:** Sayfa ayarları yöneticisi
- **Plotter Manager:** Plotterden yazdırma ayarları
- **Plot Style Maneger:** Çizici tipi yöneticisi
- **Plot Preview:** Çizdirme ön izleme
- **Plot:** Çizdir
- **Publish:** Çalışmayı web'de yayımlamaya hazırlamak
- **View Plot and Publish Details:** Çizici ön izleme detayı
- **Drawing Utilities:** Bozuk çizim tamiri, hata kontrolü
- **Drawing Properties:** Çizim özelliklerini göster
- **Exit:** AutoCAD'ten çıkış

Büyüklere Saygı

Oğul ! Ananı, Atanı say ! Bereket büyüklerle beraberdir. **(Osman Gazi)**
Babana hürmet et ki çocuklarında sana hürmet etsin. **(Hz.Ali (R:A))**

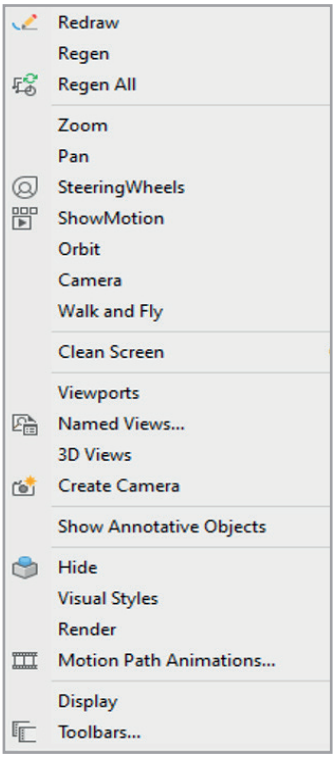
b. Edit (Düzen): AutoCAD'in düzenleme araçlarının bulunduğu menüdür.



Görsel 1.26: Edit (Düzenle) menüsü komutları

- **Undo Viewcubeaction:** En son kullanılan küp görünümüne geri dön
- **Redo:** Undo ile geri alınan işlemi yeniden getir
- **Cut:** Kes
- **Copy:** Kopyala
- **Copy with Base Point:** Seçilen temel noktayla beraber kopyala
- **Copy Link:** Kopyalanan nesne ile kaynak arasında bağ kur
- **Paste:** Yapıştır
- **Paste as Block:** Bir blok olarak yapıştır
- **Paste as Hyperlink:** Hyperlink yapıştır
- **Paste to Original Coordinates:** Orjinal koordinatlara yapıştır
- **Paste Special:** Farklı formatlarda yapıştır
- **Delete:** İstenilen çizim öğelerini sil
- **Select All:** Ekrandaki tüm çizimleri seç
- **Ole Links:** Ole linkleri
- **Find:** Bul

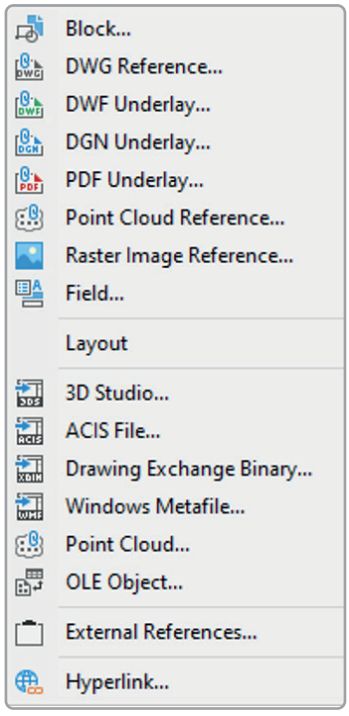
c. View (Görünüm): Görünüm ayarlarının yapıldığı menüdür.



Görsel 1.27: View (Görünüm) menüsü komutları

- **Redraw:** Çizimleri yeniden çizer. Blip izleri temizler
- **Regen:** Çizimi yenile. Redraw'dan daha uzun sürer
- **Regen All:** Yenilemeyi tüm dosyalar için yap
- **Zoom:** Yakınlaştır-uzaklaştır
- **Pan:** Çizimi istenilen yön ve mesafelerde kaydır
- **Stearing Wheels:** Döndürme çarkı-tekeri
- **ShowMotion:** Hareketi göster
- **Orbit:** 3B Gezgini. Yörüngede döndürme
- **Camera:** Kamera
- **Walk and Fly:** Yürü ve uç
- **Clean Screen:** Çizim alanını genişlet/daralt
- **Viewports :** Çizim alanını istenilen sayıda böl
- **Named Views:** Bakış açılarını isimlendir-düzenle
- **3D Views:** Üç boyutlu çizimlere farklı bir açıdan bak
- **Create Camera:** Kamera oluştur
- **Show Annotative Objects:** Nesne detaylarını göster
- **Hide:** 3B çizimde arkada kalan bölümleri gizle
- **Visual Styles:** 3B çizime gölgelendirmeler ekle
- **Render:** 3B çizimde yüzeyi kaplanmış görüntüler
- **Motion Path Animations:** Kamera hareket, yol animasyonu yapmak
- **Display:** AutoCAD ekranında özel görüntü ayarları
- **Toolbars:** Araç çubukları

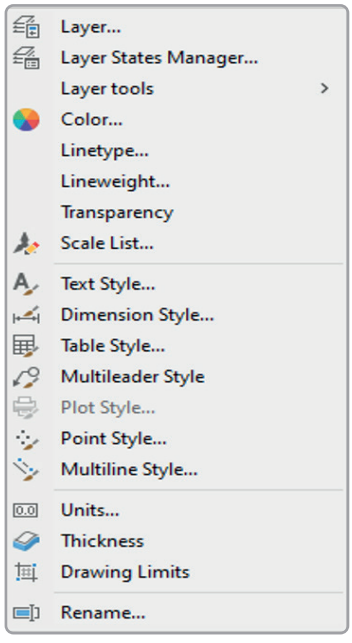
d. Insert (Ekle): Daha önceden çizilip kaydedilmiş farklı uzantıdaki çizim, resim, blok ve dosyaları çizim ortamına ekler.



Görsel 1.28: İnsert (Ekle) menüsü komutları

- **Block:** Blok oluştur
- **DWG Reference:** DWG referans
- **DWF Underlay:** DWF destek
- **DGN Underlay:** DGN destek
- **PDF Underlay:** PDF destek
- **Point Cloud References:** Nokta bulutu referansı
- **Raster İmage References:** Direk resim eklet
- **Field:** Çizime Tarih, plot ebadı, çalışma ismi vb. ekle
- **Layout:** Plotter için çizim sayfasını düzenle
- **3D Studio:** Çizime *.3ds uzantılı dosya ekle
- **ACIS File:** Çizime *.sat uzantılı dosya ekle
- **Drawing Exchange Binary:** *.dxb uzantılı dosya ekle
- **Windows Metafile:** *.wmf ve *.clp uzantılı dosya ekle
- **Point Cloud:** Nokta bulutu ekle
- **OLE Object:** Çizime yazı ve resim gibi windows objelerini oluşturup ekle
- **External Referance:** Çizime başka bir *.dwg dosyanın görsel olarak ekle
- **Hyperlink:** Link ekle

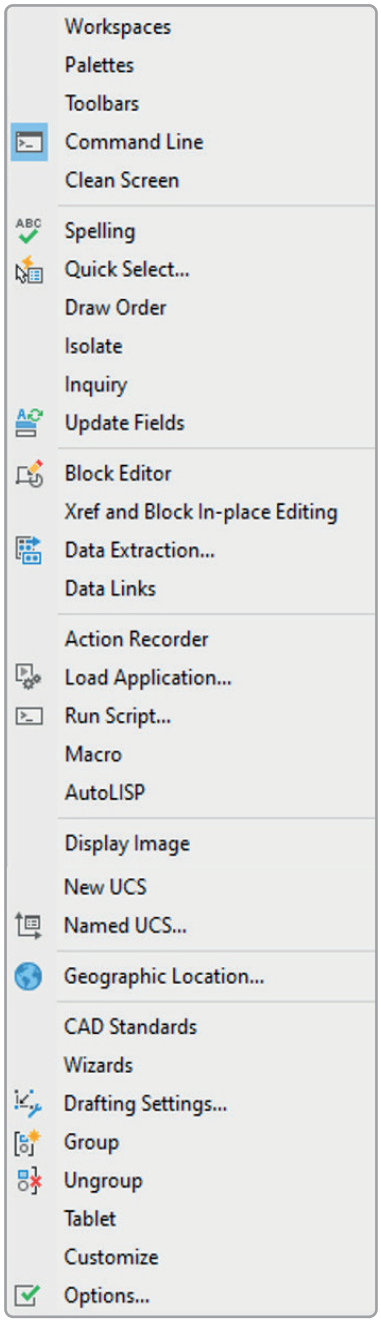
e. Format (Biçimlendir): Çizim ayarlarının yapıldığı ve verilerin girildiği kısımdır.



Görsel 1.29: Format (Biçimlendir) menüsü komutları

- **Layer:** Açık katman ayarları
- **Layer States Manager:** Katman düzenleme ayarları
- **Layer tools:** Katman araçları
- **Color:** Renk ayarları
- **Linetype:** Yeni çizgi tipi seçim ayarları
- **Lineweight:** Çizgi kalınlığı görünüm ayarları
- **Transparency:** Şeffaflık ayarı
- **Scale list:** Ölçek listesi
- **Text Style:** Yeni yazı tipi ayarları
- **Dimension Style:** Ölçülendirme tipi ayarları
- **Table Style:** Yeni tablo stili ayarları
- **Multileader Style:** Çizimin bazı noktalarına eklenecek küçük hatırlatıcı çizgi tipleri
- **Plot Style:** Yazıcı tipi ayarları
- **Point Style:** Nokta tipi ayarları
- **Multiline Style:** Çiftli çizgi ayarları
- **Units:** Açı ve ölçü birimi ayarları
- **Thicknees:** Çizim kalınlığı verme
- **Drawing Limits:** Çizim sınırları ayarları
- **Rename:** Çizimde kullanılan nesnelerin isimlerini değiştirme

f. Tools (Araçlar): Çalışma alanı, sistem değişkeni ve bazı programları yükler.

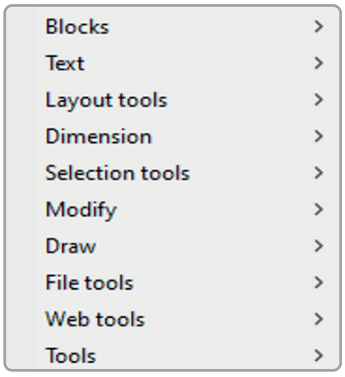


Görsel 1.30: Tools (Araçlar) menüsü komutları

- **Workspaces:** Çalışma alanı ayarları.
- **Palettes**: Paletler
- **Toolbars:** Araç paletleri penceresini açma
- **Command Line:** Komut satırını açma kapama
- **Clean Screen:** Ekranı temizle
- **Spelling:** Yazı denetimi
- **Quick Select:** Hızlı seçim
- **Draw Order:** Resim düzeni
- **Isolate:** İzole et
- **Inguiry:** Sorgulama, ölçüm ve hesap araçları
- **Update Fields:** Alanı güncelle
- **Block Editor:** Bloklama editörü
- **Xref and Block In-place Editing:** Dış referans ve e- bloğu yerinde düzenleme
- **Data Extraction:** Veri çıkarma
- **Data Links:** Veri bağlantısı
- **Action Recorder:** Hareket kaydedici
- **Load Application:** AutoCAD özel programları yükle
- **Run Script:** AutoCAD için script dosyalarını yükle
- **Macro:** Makro
- **AutoLISP:** Otomatik lisp
- **Display Image:** Bitmap, tif, tga uzantılı resimler
- **New UCS:** Yeni UCS belirle
- **Named UCS:** UCS ismi
- **Geographic Location:** Coğrafi konum
- **CAD Standarts:** CAD standardı
- **Wizards:** Çizim sihirbazları
- **Drafting Settings:** Taslak ayarları
- **Group:** Çizim içinde çizim nesnelerini gruplandır
- **Ungroup:** Gruplamaları kaldır
- **Tablet:** Tablet için gerekli sistem ayarları yap
- **Customize:** Araç çubuklarını düzenle
- **Options:** Seçenekler

Bir kuzu, yüzlerce koyunun arasından kendi annesini nasıl bulursa, yapılan iyilik veya kötülükler de elbet bir gün sahibini bulur. **(Hz. ÖMER (R.A))**

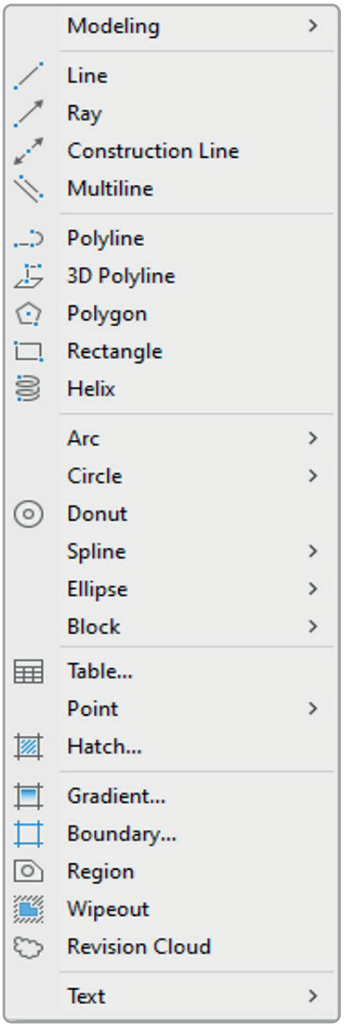
g. Expres (Hızlı Ulaşma): Bazı menülere ve komutlara hızlı ulaşmayı sağlar.



Görsel 1.31: Express menüsü komutları

- **Blocks:** Bloklar
- **Text:** Yazı
- **Layout tools:** Katman araçları
- **Dimension:** Ölçülendirme
- **Selection tools:** Seçme araçları
- **Modify:** Düzenleme komutları
- **Draw:** Çizim
- **File tools:** Dosya araçları
- **Web tools:** Web

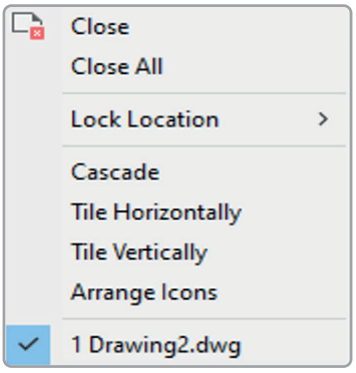
h. Draw (Çizim): Her türlü çizim elemanlarını ve çizim araçlarını içerir.



Görsel 1.32: Draw (Çizim) menüsü komutları

- **Modelling:** Katı modelleme komutlarını listeleme
- **Line:** Çizgi, doğru çizme
- **Ray:** Başlangıç noktası olan ışın çizme
- **Construction Line:** Bir doğruda sonsuz çizgi çizme
- **Multiline:** Paralel çift çizgi çizme
- **Polyline:** Birbiriyle bağlantılı çizgi grubu çizme
- **3D Polyline:** 3B çoklu çizgi çizme.
- **Polygon:** Çokgen çizme
- **Rectangle:** Dikdörtgen çizme
- **Helix:** Yay çizme
- **Arc:** Yay çizme komutları
- **Circle:** Daire çizme komutları
- **Donut:** İçi dolu daire halkası çizme
- **Spline:** Birbirine bağımlı eğriler çizme
- **Ellipse:** Elips çizme komutları
- **Block:** Blok oluşturma komutları
- **Table:** Tablo çizme
- **Point:** Noktalarla bölüntü oluşturma komutları
- **Single Point:** Tek nokta yerleştirme
- **Multiple Point:** Çok nokta yerleştirme
- **Divide:** Sayıya göre nokta yerleştirme
- **Measure:** Mesafeye göre nokta yerleştirme
- **Hatch:** Çizimler için tarama yapma
- **Gradient:** Çizimler için dolgu taramaları yapma
- **Boundary:** Tarama için sınır hazırlama belirli alanları polyline ile kapatma (çevreleme)
- **Region:** Çizimlerden bölge oluşturma
- **Wipeout:** Ayırma
- **Revision Cloud:** Revizyon bulutu oluşturma.
- **Text:** Çizime yazı ekleme
- **Multiline Text:** Çok satırdan oluşan yazı yazma.
- **Single line Text:** Tek satır yazı yazma

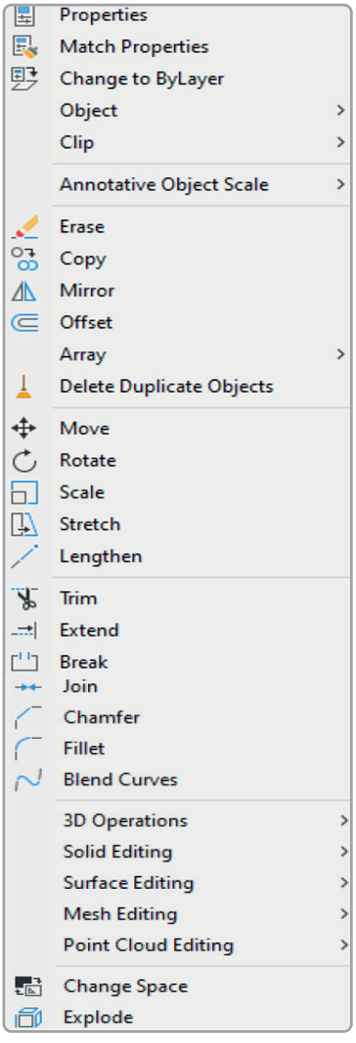
i. Window (Pencere): Çizim penceresi ayarlarını içerir.



Görsel 1.33: Window (Pencere) menüsü komutları

- **Close:** Çalışılan pencereyi kapatma
- **Close All:** Tüm pencereleri kapatma
- **Lock Location:** Görüntü ayarlarını kilitleme
- **Cascade:** Pencereleri art arda yerleştirme
- **Tile Horizontally:** Pencereleri üst üste yerleştirme
- **Tile Vertically**: Pencereleri yan yana yerleştirme
- **Arrenge Icons:** (Simge durumunu küçült) Simgeleri düzenleme

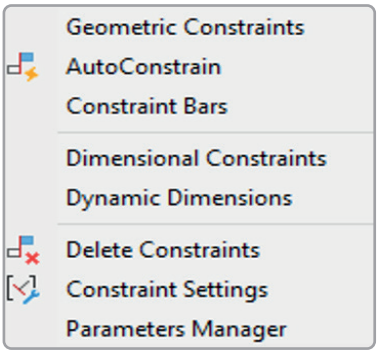
j. Modify (Düzenleme): Çizim özellikleri ve çizim düzenleme komutlarını içerir.



Görsel 1.34: Modify (Düzenleme) menüsü komutları

- **Properties:** Nesne özelliklerini görüntüle, değiştir
- **Match Properties:** Biçim boyacısı
- **Change to ByLayer:** Katmanı değiştir
- **Object:** Resim düzenleme
- **Clip:** Tutturma
- **Annotative Object Scale:** Nesne detay ölçeği
- **Erase:** Silme
- **Copy:** Kopyalama
- **Mirror:** Aynalayarak çoğaltma
- **Offset:** Öteleyerek çoğaltma
- **Array:** Dikdörtgen ya da dairesel olarak çoğaltma
- **Delete Duplicate Objects:** Yenilenen nesneleri sil
- **Move:** Taşıma
- **Rotate:** Döndürme
- **Scale:** Ölçeklendirme
- **Stretch:** Sündürerek uzatma
- **Lengthen:** Uzatma-kısaltma
- **Trim:** Kesişen nesnelerin uçlarını kırp
- **Extend:** Bir sınıra kadar uzatma
- **Break:** Kırıp parçalara bölme
- **Join:** Nesneleri birleştirerek birbirine ekleme
- **Chamfer:** Çizgilerin birleştiği köşelere pah kırma
- **Fillet:** Çizgilerin birleştiği köşeleri yuvarlatma
- **Blend Curves:** Eklemeli eğriler
- **3D Operations:** Üç boyutlu düzenleme komutları
- **Solid Editing:** Katı model düzenleme komutları
- **Surface Editing:** Yüzey model düzenleme komutları
- **Mesh Editing:** Tel kafes düzenleme komutları
- **Point Cloud Editing:** Nokta bulutu düzenleme
- **Change Space:** Aralığı değiştir
- **Explode:** Blokları ve çoklu çizgileri patlatma

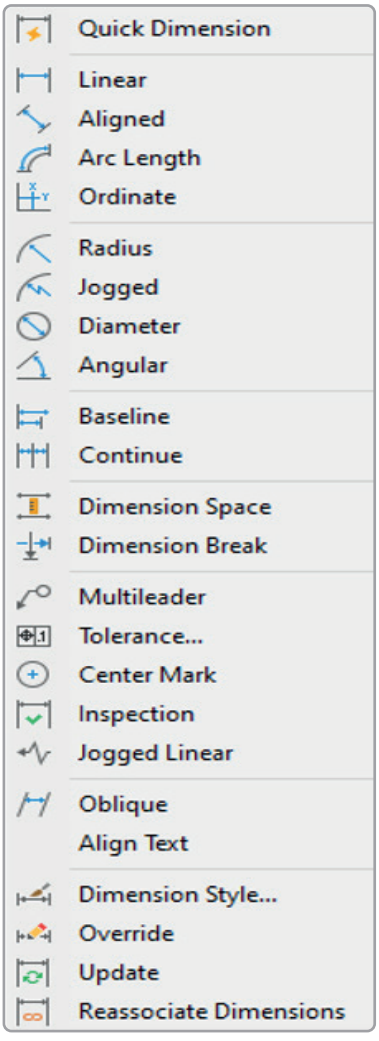
k. Parametrik (Sınırlamalar): Nesneler arasındaki sınırlamayı ve ilişkiyi düzenler.



Görsel 1.35: Parametric menüsü komutları

- **Geometric Constraints:** Geometrik sınırlama komutu
- **AutoConstrain:** Otomatik sınırlama
- **Constraint Bars:** Sınırlama-kısıtlama çubukları
- **Dimensional Constraints:** Boyutsal sınırlama
- **Dynamic Dimensions:** Dinamik boyutlandırma
- **Delete Constraints:** Sınırlamaları sil
- **Constraint Settings:** Sınırlama ayarları
- **Parameters Manager:** Parametre yöneticisi

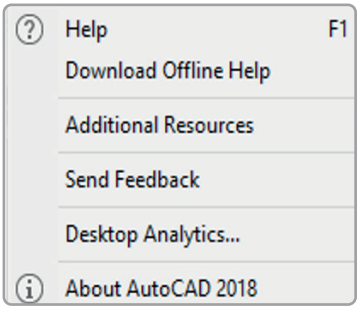
l. Dimension (Ölçülendirme): Ölçülendirmeyi ve ölçülendirme ayarlarını içerir.



Görsel 1.36: Dimension (Ölçülendirme-boyutlandırma) menüsü komutları

- **Quick Dimension:** Hızlı ölçülendirme
- **Linear:** Doğrusal (Yatay-dikey) ölçülendirme
- **Aligned:** Hizalı ölçülendirme
- **Arc Lenght:** Yay uzunluğu ölçülendirme
- **Ordinate:** Koordinat ölçülendirme
- **Radius:** Yarıçap ölçülendirme
- **Jogged:** Çok büyük yay, çember yarıçapı ölçülendirme
- **Diameter:** Çap ölçülendirme
- **Angular:** Açısal ölçülendirme
- **Baseline:** Referansa göre ölçülendirme
- **Continue:** Sürekli ölçülendirme
- **Dimension Space:** Ölçülendirme aralığı
- **Dimension Break:** Ölçülendirmeyi kırma
- **Multileader:** Çizime küçük hatırlatıcı bilgiler ekleme
- **Tolerance:** Tolerans değeri yazma
- **Center Mark:** Çember, yay merkezlerine simge ekleme
- **Inspection:** Kontrol
- **Jogged Linear:** Ölçülendirmeleri zikzak hale getirme
- **Obligue:** İzometrik ölçülendirme işlemi yapma
- **Align Text:** Eğik yüzeye yazı yazma
- **Dimension Style:** Yeni bir ölçülendirme stili oluşturma var olan ölçülendirme stillerinin ayarlama
- **Override:** Mause sağ tuşu ile yeniden adlandırma, silme ve geçerli stil olarak kaydetme
- **Update:** Ölçülendirmenin ayarlarını güncelleştirme
- **Reassociate Dimensions:** Ölçülendirme elemanları ile çizimi ilişkilendirme

m. Help (Yardım): Komutlar ve parametrelerin kullanımı ile alakalı yardım dosyalarına ulaşmayı sağlayan komutları içerir.



Görsel 1.37: Help (Yardım) menüsü komutları

- **Help:** AutoCAD yardım dosyasını aç
- **Download Offline Help:** Çevrim dışı yardım yükle
- **Additional Resources:** Ek kaynaklar
- **Send Feedback:** Geri bildirim gönder
- **Desktop Analytics:** Masaüstü analitiği
- **About AutoCAD 2018:** AutoCAD 2018 hakkında bilgi

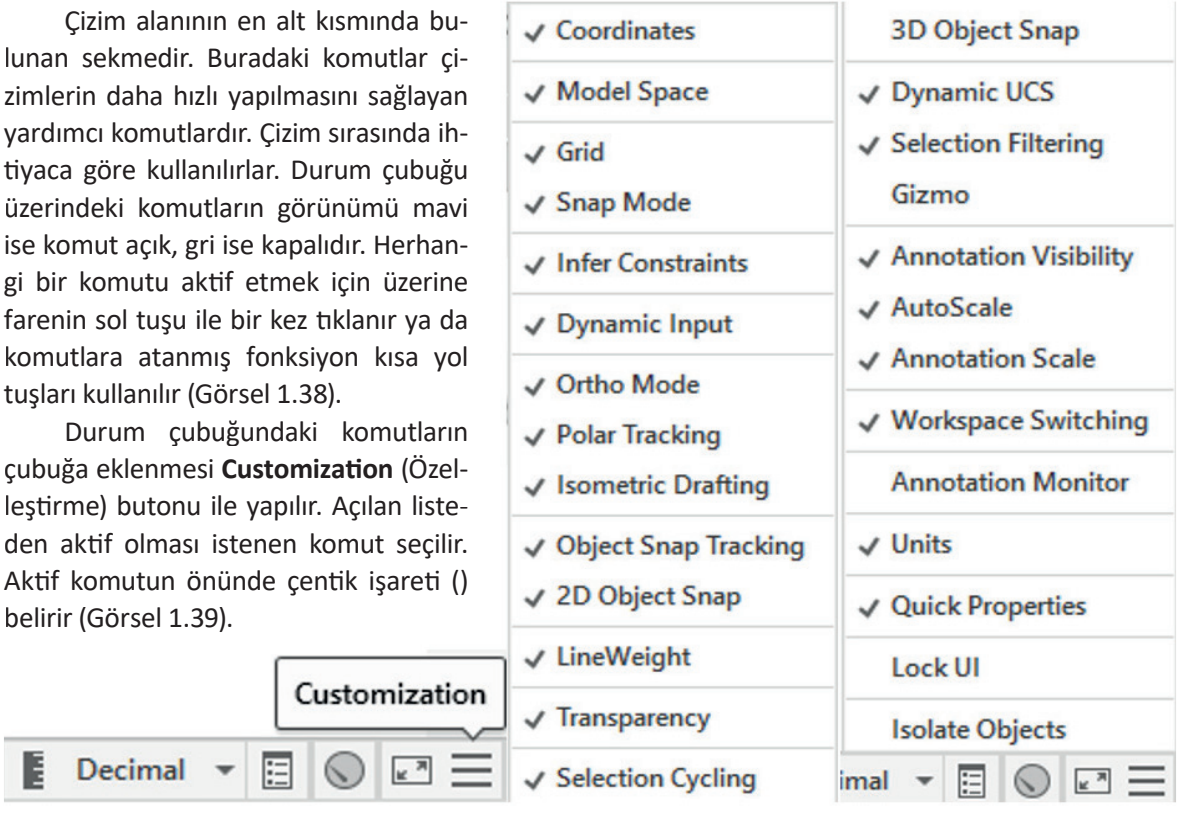
1.1.3.9. Status Bar (Durum Çubuğu)



Görsel 1.38: Durum çubuğu komutları

Çizim alanının en alt kısmında bulunan sekmedir. Buradaki komutlar çizimlerin daha hızlı yapılmasını sağlayan yardımcı komutlardır. Çizim sırasında ihtiyaca göre kullanılırlar. Durum çubuğu üzerindeki komutların görünümü mavi ise komut açık, gri ise kapalıdır. Herhangi bir komutu aktif etmek için üzerine farenin sol tuşu ile bir kez tıklanır ya da komutlara atanmış fonksiyon kısa yol tuşları kullanılır (Görsel 1.38).

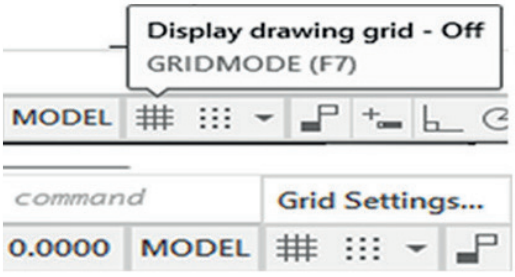
Durum çubuğundaki komutların çubuğa eklenmesi **Customization** (Özelleştirme) butonu ile yapılır. Açılan listeden aktif olması istenen komut seçilir. Aktif komutun önünde çentik işareti () belirir (Görsel 1.39).

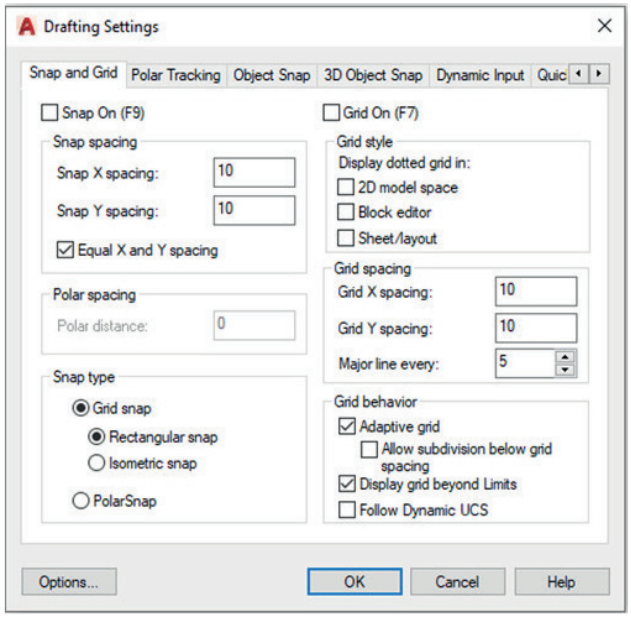


Görsel 1.39: Durum çubuğunun özelleştirilmesi

a. Gridmode (Izgara) (F7)

Çizim alanının arka planında çizgiler veya noktalardan oluşmuş ızgaraların görünmesini sağlar. Ekran üzerinde görünen ızgaralar arası mesafe X ve Y eksenlerinde 10 mm'dir. Bu mesafeleri değiştirmek için durum çubuğunda **Grid** simgesi üzerinde iken mouse sağ tuşuna basılır. Açılan listeden **Grid Settings** (Izgara ayarları) seçilir. Ekrana **Drafting Settings** (Çizim ayarları) penceresi gelir. Burada **Grid On (F7)** kısmından gerekli mesafe ve görünüm ayarları yapılır (Görsel 1.41). Kısa yolu **F7** fonksiyon tuşu ve **Ctrl+G** tuş ikilisidir.





Görsel 1.41: Durum çubuğundan Drafting Settings ile ızgara ayarları

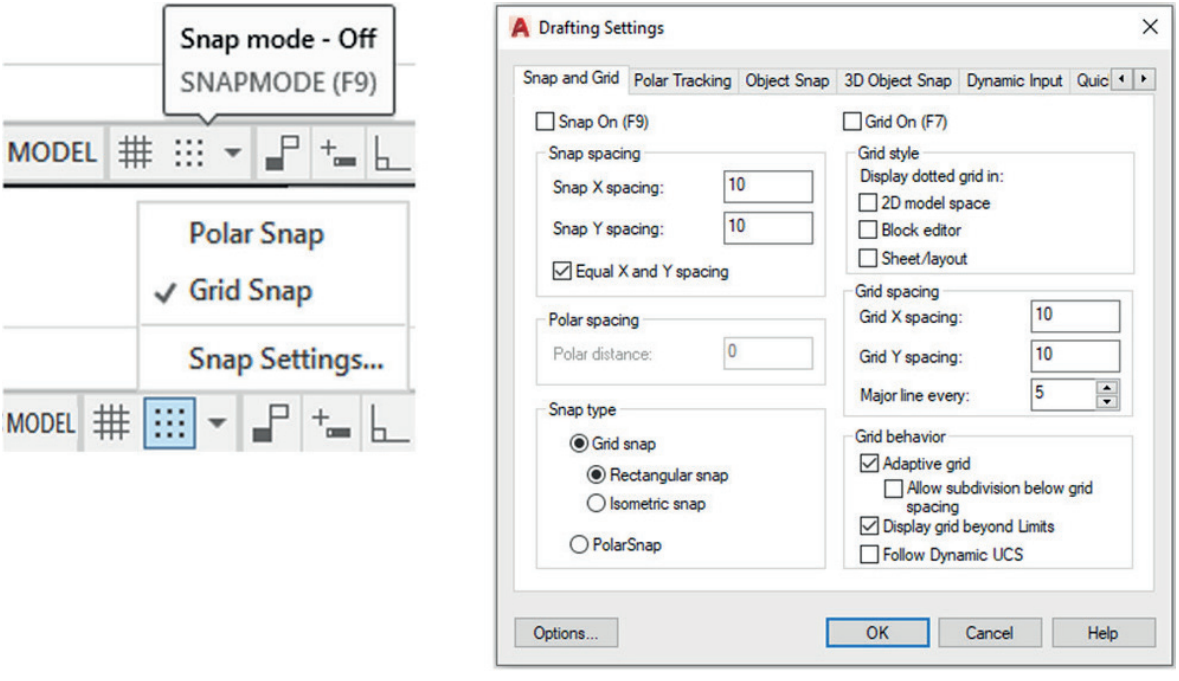
- **Grid Style:** Izgara sitili
- **Display dotted grid in:** Noktalı ızgarayı göster
- **2D model space:** Izgarayı nokta olarak göster
- **Block editor:** Blok düzenleyici
- **Sheet/Layout:** Levha / yerleşim
- **Grid Spacing:** Izgara aralığı
- **Grid X Spacing:** X ekseninde ızgara aralığı
- **Grid Y Spacing:** Y ekseninde ızgara aralığı
- **Majör line every:** Büyük ızgara çizgileri
- **Grid behavior:** Izgara hareket tarzı
- **Adaptive grid:** Uyabilen ızgara
- **Allow subdivision below grid spacing:** Izgarayı bölümlere ayırmaya izin ver
- **Display grid beyond limits:** Çizim sınırları dışında ızgara görünümü
- **Follow Dynmic UCS:** Kullanıcı koordinat sistemini dinamik izleme

Komut satırına **Grid / Gridmode** (Izgara sistem değişkeni) komutları yazılarak da ızgara ayarları ve açma kapama ayarları yapılabilir. Bir ile açılıp 0 (Sıfır) ile tekrar kapatılabilir.

- **Command:** GRIDMODE (Enter)
- **GRIDMODE Enter new value for GRIDMODE <0>:** (Enter)
- **GRID Specify grid spacing (X) or [ON OFF Snap Major aDaptive Limits Follow Aspect]:**
- **Specify grid spacing (X) or:** X ekseninde ızgara ölçüsü veya mesafesi seç
- **ON/OFF:** Izgarayı aç/kapa
- **Snap:** Küçük ızgara ayarları
- **Major:** Büyük ızgaranın küçük ızgaranın kaç katı olacağını ayarla
- **aDaptive:** Uyan ızgara
- **Limits:** Izgaranın ekranın tamamını kaplaması
- **Follow:** Takip
- **Aspect:** Izgaranın yatay ve düşey aralığını oran olarak ayrı ayrı belirle

b. Snapmode (Kenetlenme)

İmleci ızgara noktalarına ya da ızgara çizgilerinin köşe noktalarına kenetler. Kenetlenme ve ızgara aralığı aynı olmak zorunda değildir. Snap modu üzerinde iken mouse sağ tuşuna basılıp **Snap Settings** (kenetlenme ayarları) seçilir. Açılan pencereden **Snap and Grid** ile kenetlenme aralığı ve tipi ayarlanır (Görsel 1. 42). Kısa yolu **F9** fonksiyon tuşu ve **Ctrl+B** tuş ikilisidir.



Görsel 1.42: Setting sekmesinden kenetlenme ayarları

- **Snap Spacing:** Kenetlenme aralığı
- **Snap X Spacing:** X ‘de kenetlenme aralığı
- **Snap Y Spacing:** Y ‘de kenetlenme aralığı
- **Equal X and Y Spacing:** X ve Y ekseninde eşit kenetlenme aralığı
- **Polar Spacing:** Açısal kenetlenme aralığı
- **Snap type:** Kenetlenme tipi
- **Grid Snap:** Kenetlenmeyi ızgaraya göre ayarla
- **Rectangular Snap:** Dikdörtgensel kenetlenme
- **İsometrik Snap:** İzometrik kenetlenme
- **Polar Snap:** Açısal kenetlenme

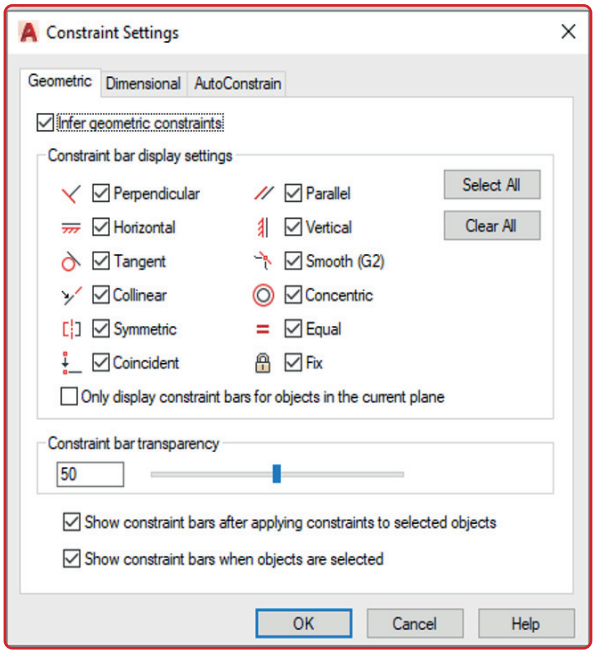
Komut satırına **Snap / Snapmode** (Kenetlenme sistem değişkeni) komutları yazılarak da ızgara ayarları ve açma kapama ayarları yapılabilir. Bir ile açılıp 0 (Sıfır) ile tekrar kapatılır.

- Command: **SNAPMODE (Enter)**
- GRIDMODE Enter new value for SNAPMODE <0>:**(Enter)**
- SNAP Specify snap spacing or[ON OFF Aspect Legacy Style Type]<10.000>:
- **ON/ OFF:** Kenetlenmeyi aç/kapa
- **Aspect (Oran):** Izgaranın yatay ve düşey aralığını ayrı ayrı belirle
- **Legacy:** Önceki halini koru
- **Style:** Kenetleme ızgarasının standart ya da izometrik olarak seç
- **Type:** Kenetlenme tipi.

c. Infer Consraints (Geometrik Sınırlamalar)

Sekme aktifken çizim sırasında nesneler arasına bazı ilişkiler ve sınırlamalar ekler. Simge üzerinde iken mouse sağ tuşu ile açılan **Infer Consraints Settings** komutu seçilir. Ekrana gelen **Consraints Settings** (Sınırlama ayarları) diyalog kutusundan gerekli sınırlama ayarları yapılır.

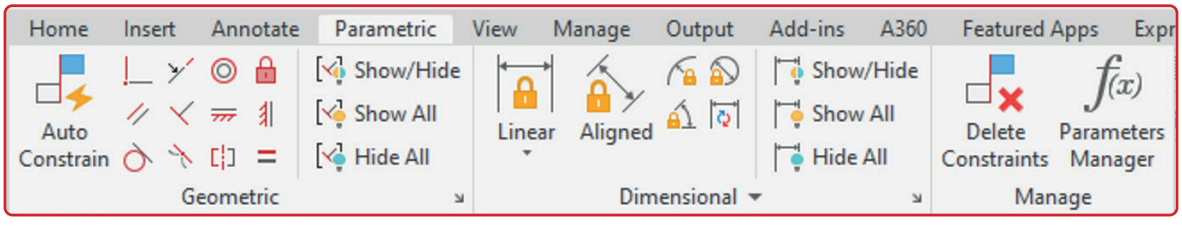
Çizim sırasında **Infer Consraints** modu aktif ise nesneler arasına uygun geometrik ilişkileri otomatik olarak atanır. Çizim sırasında sınırlama ilişkilerinin otomatik olarak verilmesi istenirse **Auto-Constrain** (Otomatik sınırlama ekleme) sekmesi aktif edilmelidir (Görsel 1.43).



Görsel 1.43: Geometrik sınırlama ayarları diyalog kutusu

- **Perpendicular:** Diklik ilişkisi
- **Horizontal:** Yataylık ilişkisi
- **Tangent:** Teğetlik ilişkisi
- **Collinear:** Aynı hizaya getirme
- **Symmetric:** Simetriklik ilişkisi
- **Coincident:** Çakışıklık ilişkisi
- **Parallel:** Paralellik ilişkisi
- **Vertical:** Diklik ilişkisi
- **Smooth(G2):** Spline eğrilerini birleştir
- **Concentric:** Eş merkezlilik ilişkisi
- **Equal:** Eşit boy, eşit çap ilişkisi
- **Fix:** Sabitleme
- **Select All:** Hepsini seçme
- **Clear All:** Hepsinin seçimini sil
- **Constraint bar transparency:** Sınırlama simgeleri şeffaflık ayarı

Geometrik sınırlama işlemlerine menü çubuğunda **Parametric** menüsünden ulaşılabildiği gibi (Görsel 1.44) **Parametric** araç çubuğundan da ulaşılabilir (Görsel 1.45). Her iki yöntemde de önce menüden sınırlama tipi seçilir. Daha sonra çizim alanından nesneler sırası ile seçilir.

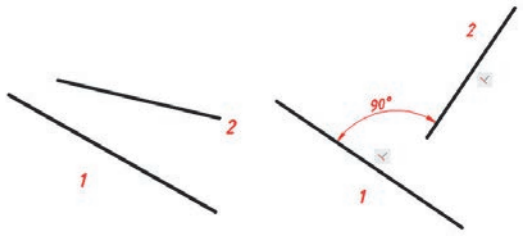
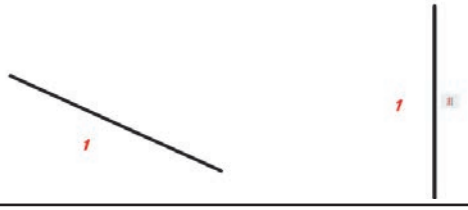
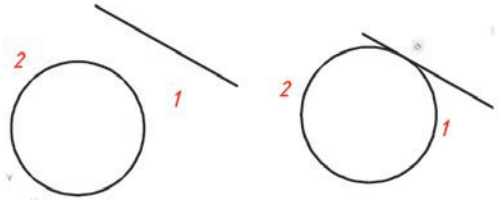
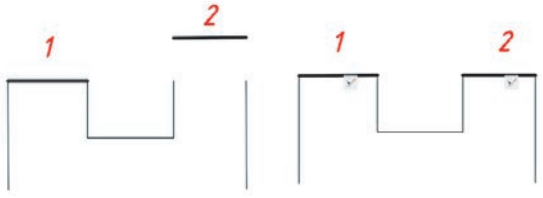
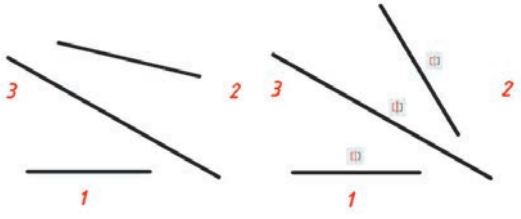


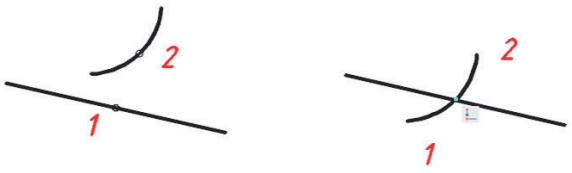
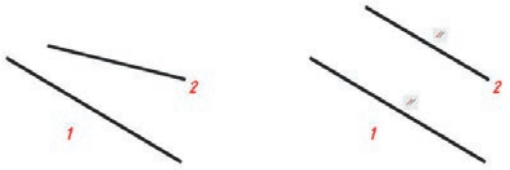
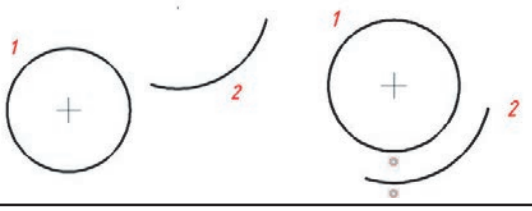
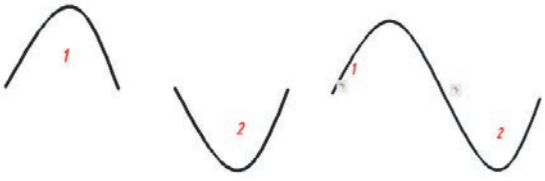
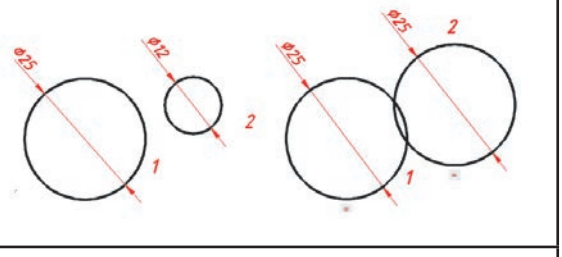
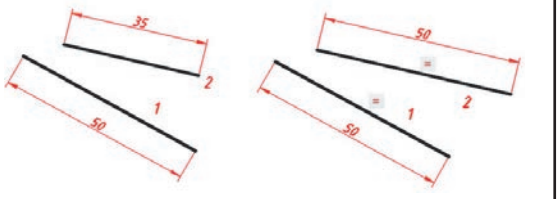
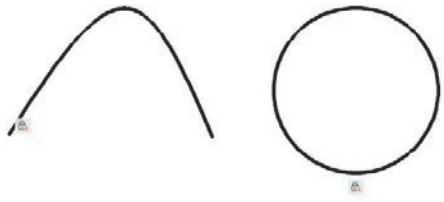
Görsel 1.44: Parametric menüsü



Görsel 1.45: Parametric araç çubuğu

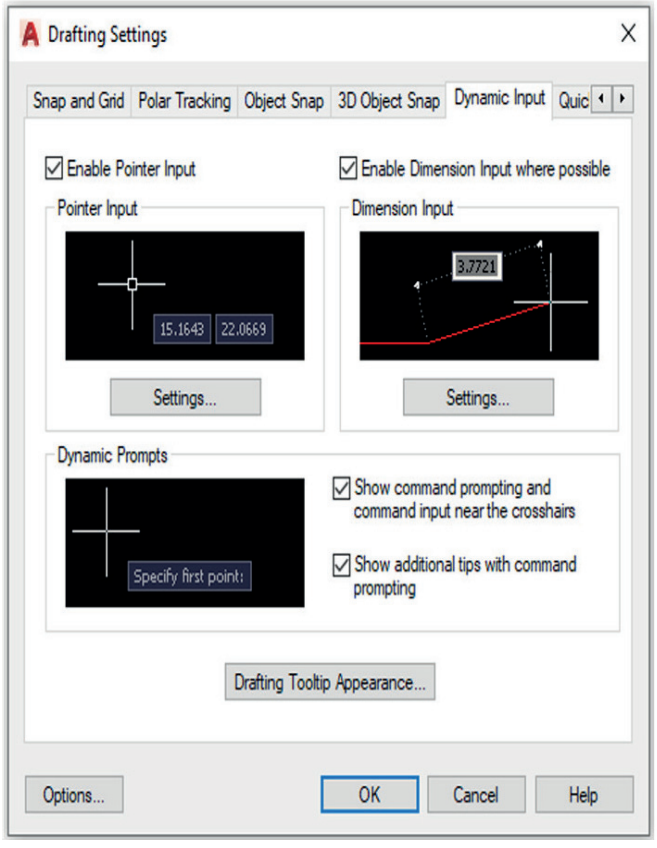
Tablo 1: Geometrik Sınırlama Örnekleri Tablosu

Sınırlama Tipi	Sınırlama Örneği
Perpendicular: İlk seçilen çizgiyi referans alarak, ikinci seçilen çizgiyi ilk seçilen çizgiye dik konuma getirir. Önce referans çizgi (1) sonra da dik hale getirilecek çizgi (2) seçilir.	
Horizontal: Seçilen çizgiyi yatay eksene paralel hale getirir.	
Vertical: Seçilen çizgiyi dikey eksene paralel hale getirir.	
Tangent: İlk seçilen nesneyi referans alarak ikinci seçilen nesneyi birinci seçilen nesneye teğet hale getirir. Önce 1 no.lu çizgi sonrada 2 no.lu daire seçilir.	
Collinear: İlk seçilen çizgiyi referans alarak ikinci seçilen çizgiyi ilk seçilen çizgi ile aynı hizaya getirir. Önce 1'inci çizgi, sonra hizalanacak 2'inci çizgi seçilir.	
Symmetric: Seçilen nesneleri bir eksene göre simetrik hale getirir. Önce simetrisi alınacak çizgi (1), sonra simetrik olacak çizgi (2) ve en son simetri ekseni olacak çizgi (3) seçilir.	

Coincident: Nesneleri seçilen noktalarından taşıyarak çakıştırır. Önce 1 no.lu nokta sonra 2 no.lu nokta seçilir. Yay taşınarak bir 1 no.lu noktadan çakışır.	
Parallel: İkinci seçilen nesneyi birinci seçilen nesneye paralel hale getirir. Önce 1 no.lu çizgi, sonra 2 no.lu çizgi seçilir.	
Concentric: Seçilen yay veya çember gibi dairesel nesneleri taşıyarak birbiri ile ortak merkezli hale getirir. 1 no.lu nesne sabit, 2 no.lu nesne ise taşınacak nesnedir.	
Smooth: Spline eğrilerini aynı doğrultuda taşıyarak birbiri ile kesiştirir. Eklenecek spline eğrileri sıra ile seçilir.	
Equal: Eşit boy ya da eşit çap ilişkisi verir. Seçilen birinci nesnenin uzunluğu ya da çapını referans alarak ikinci nesnenin uzunluğu ya da çapını birinci nesneye ile aynı yapar.	 
Fix: Nesneleri bulundukları noktaya sabitler. Nesneler sınırlandırma silinmediği sürece taşınamaz ve hareket ettirilemez.	

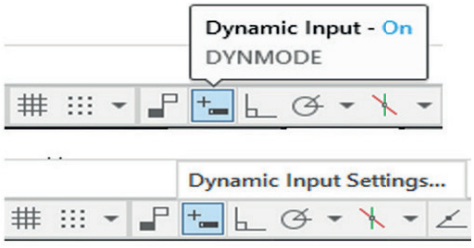
ç. Dynmode (Dinamik Veri Giriş Özelliği)

Komut satırının tüm özelliklerini imlecin yanına taşır. Komutlar, komut seçenekleri, ölçüler ve koordinatlar çizim alanında imlecin yanında açılan kutucuklara yazılarak girilebilir. **Dynmode** aktifken tüm çizim komutlarında bulunduğumuz noktayı orijin (0,0) kabul ederek hem uzunluk hem de açı vererek çizim yapmamızı sağlar. **Point** (nokta) ve **Donut** (simit-halka) komutlarının çiziminde **Dynmode** aktif olamaz. Kısa yolu **F12** fonksiyon tuşudur.

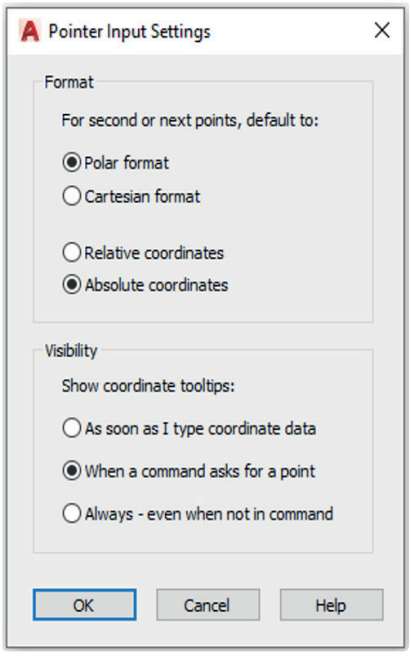


Görsel 1.46: Dinamik giriş ayarları seçimi

Çizime başlangıç noktası işaretlendikten sonra önce uzunluk yazılıp **Tab** tuşuna basılır. Sonra açı değeri yazılıp **Enter** tuşuna basılır. En büyük açı ölçüsü olarak 180° verilebilir. **Dynmode** ayarlarını yapmak için; **Dynmode** komutu üzerinde iken mouse sağ tuşuna basılır. Açılan **Dynamic İnput Settings** (Dinamik giriş ayarları) komutu seçilir. Ekrana **Drafting Setting** (Dinamik ayarlar) diyalog kutusu gelir. Buradan gerekli ayarlamalar yapılır. (Görsel 1.46).

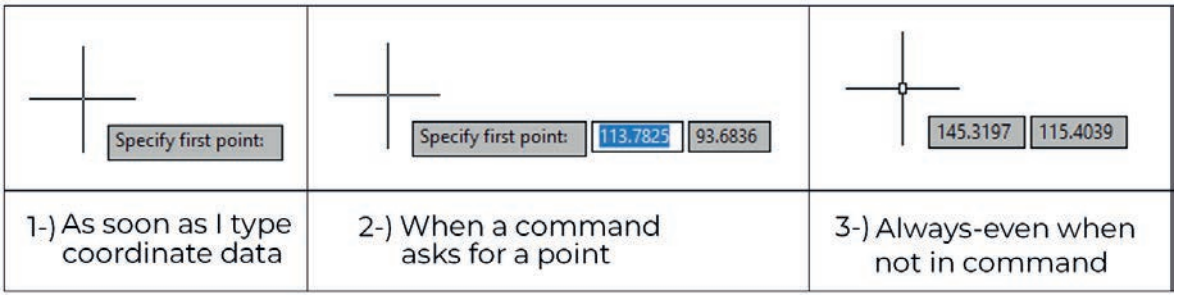


- **Enable Pointer Input:** Dinamik koordinat girişini etkinleştir.
- **Enable Dimension İnput Where Possible:** İmlecin yanında son konumun boyut ve açı değerini gösterir. Line, Polyline, Arc, Circle, Ellipse Arc komutları için geçerlidir.
- **Pointer Input:** İşaretçi girdisi İmleç veri giriş modunda iken imlecin yanında koordinatları görüntüler.
- **Tab** tuşu ile koordinatlar arası geçiş yapılır.
- **Settings:** Seçenekler. Ekrana **Pointer Input Settings** (işaretçi giriş ayarları) diyalog kutusu gelir.

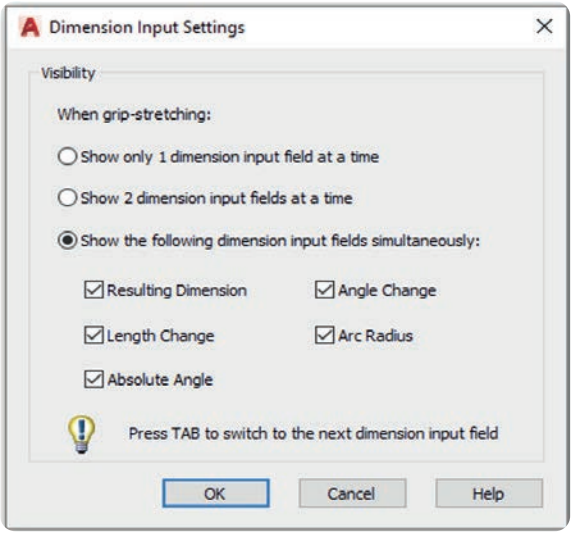


Görsel 1.48: Pointer Input Settings - işaretçi giriş ayarları

- **Format:** Hangi koordinat türünde gösterileceği
- **Polar format:** Kutupsal koordinat
- **Cartesian Format:** Kartezyen koordinat
- **Relative Coordinates:** Göreceli koordinat
- **Absolute Coordinates:** Mutlak koordinat
- **Visibility:** İpucunun ne zaman görüntüleneceği
- **Show coordinate tooltips:** Koordinat iletilerini göster
- **As soon as I type coordinate data:** Koordinat veri girişi bir nokta işaretlendikten sonra aktifleşir (1).
- **When a command asks for a point:** Komut seçimi ile koordinat veri girişi imlecin yanında aktif olur (2).
- **Always – even when not in command:** Herhangi bir komut seçili değilken bile imlecin yanında koordinat veri girişi aktiftir (3).



Görsel 1.49: Koordinat iletilerinin gösterilmesi

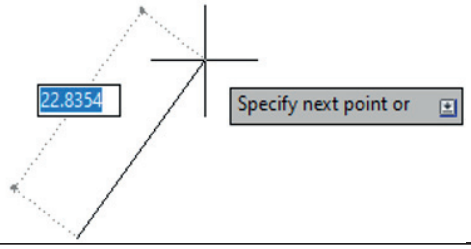
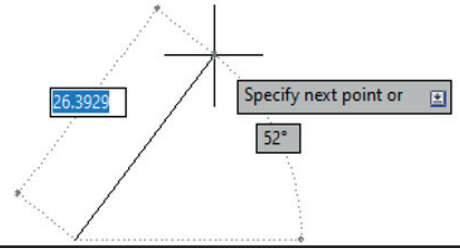
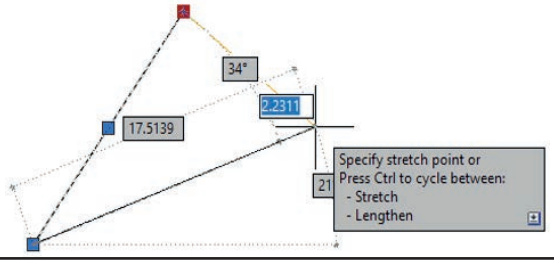


Görsel 1.50: Boyutsal giriş ayarları

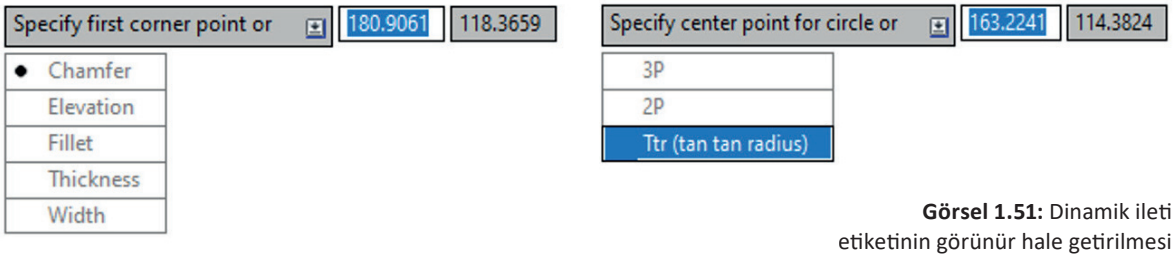
- **Dimension Input:** Boyutsal girdi/ölçü girdisidir. Çizim sırasında ilk koordinatı girdikten sonra uzunluk ve açı değerleri girilir. **Tab** tuşu ile geçişler yapılır. **Settings** (Ayarlar) butonuna basılırsa ekrana **Dimension Input Settings** (Boyutsal giriş ayarları) diyalog kutusu gelir. Buradan gerekli ayarlamalar yapılır.
- **Visibility:** Görünürlüklerin ayarlaması
- **Show only 1 dimension input field at a time:** Ölçü girişi ve ileti etiketini göster

- **Show 2 dimension input fields at a time:** Ölçü ve açı girişi ile ileti etiketini göster
- **Show the following dimension input fields simultaneously:** Düzenleme yaparken boyut veri girişi ve nesnenin diğer bilgilerini göster.
- **Resulting dimension:** Sonuç ölçüyü göster
- **Angle change:** Açı değişimini göster
- **Length Change:** Boy değişimini göster
- **Arc Radius:** Yarıçap değişimini göster
- **Absolute Angle:** Mutlak açıyı göster

Tablo 1.2: Boyutsal Giriş Örnekleri

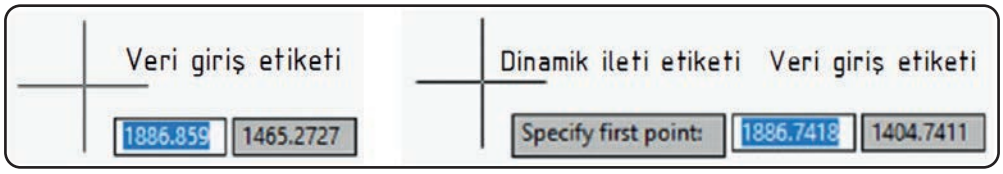
Show only 1 dimension input field at a time örneği	
Show 2 dimension input fields at a time örneği	
Show the following dimension input fields simultaneously örneği	

» **Dynamic Promp:** Çalışma ortamında imlecin yanında dinamik ileti etiketinin görüntülenmesini sağlar. Dinamik iletinin en sağ kısmında bir ok düğmesi simgesi yer alıyorsa o komutun alt seçeneklerinin olduğunu belirtir. Örneğin, **Rectangle** (Dikdörtgen) komutu veya **Circle** (Çember) komutunun yanında bir ok yer aldığında klavyeden aşağı ok tuşuna basıldığında komutla ilgili seçenek listesi dinamik ileti etiketinin altında görüntülenecektir.



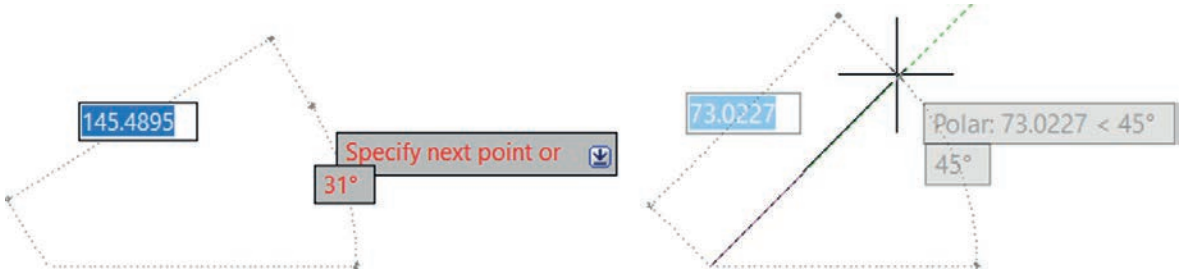
Görsel 1.51: Dinamik ileti etiketinin görünür hale getirilmesi

» **Show command prompting and command input near the crosshair :** Onay kutusu işaretli ise dinamik ileti etiketi görüntülenir, işaretli değilse görüntülenmez.



Görsel 1.52: Dinamik ileti etiketinin görünür hale getirilmesi

» **Show additional tips command with prompting:** Onay kutusu işaretli olduğunda komut ile birlikte ek bilgileri gösterir.
» **Drafting Tooltip Appearance:** Çizim ipucu görünümü tasarlar. Açılan diyalog kutusunda ileti kutularının büyüklüğü ve şeffaflığı ile yazıların büyüklüğü ve renkleri ayarlanabilir.



Görsel 1.53: İleti kutusu ayarları

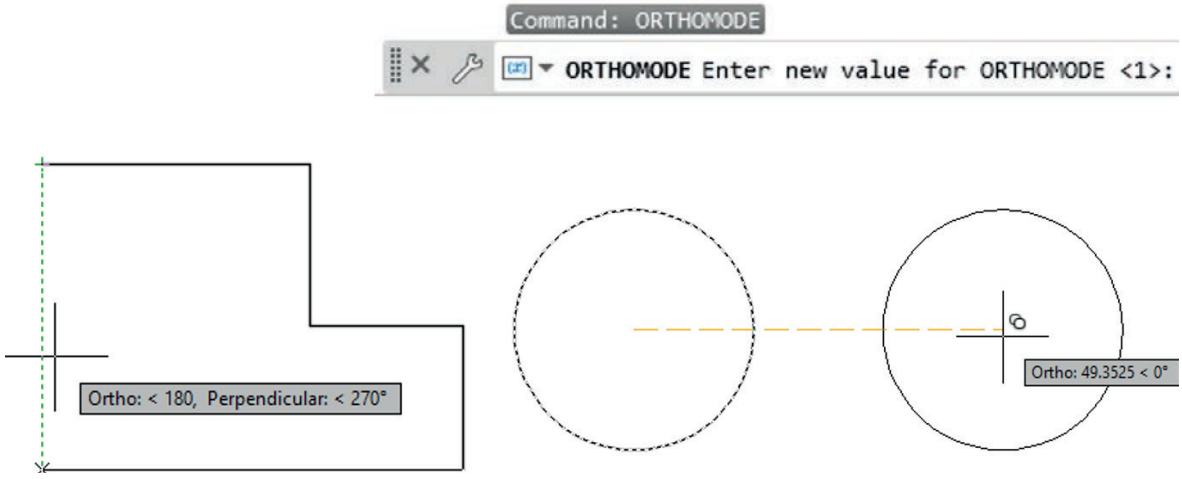
d. Orthomode (Doğrusal Hareketi Kısıtlama)

Ortho modu aktif edildiğinde imleç sadece yatay ve dikey konumda hareket eder. Düz çizgiler çizerken ve düz bir şekilde taşıma ve kopyalama vb. işlemleri yaparken tercih edilir. Polar (Açısal) mod aktif edildiğinde otomatik olarak devre dışı kalır. Komut kısa yolu **F8** fonksiyon tuşudur.

Komut satırına **Ortho/ Orthomode** komutları yazılarak da yatay ve dikey konumda hareket modu açılıp kapatılabilir. Bir (1) yazılarak açılır 0 (Sıfır) yazılarak kapatılır.



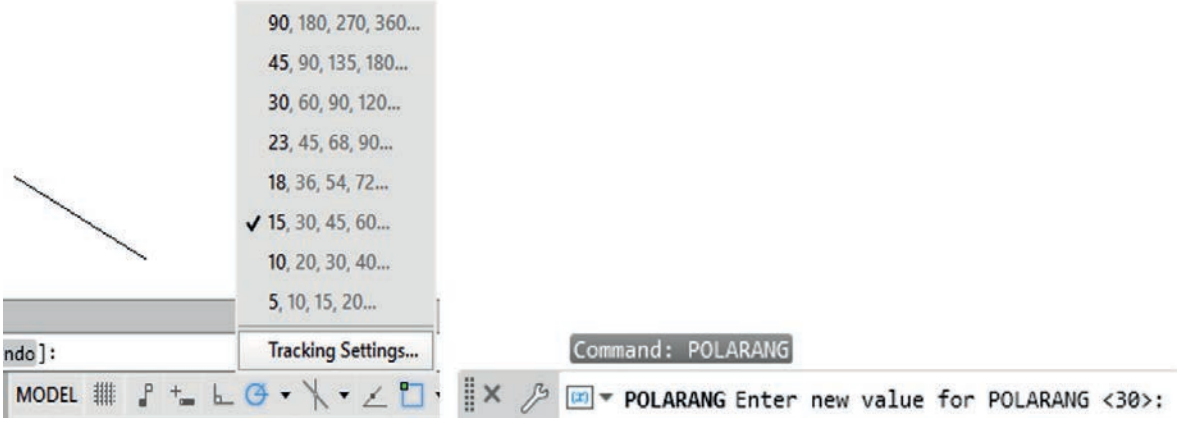
Görsel 1.54: Orthomode ayarları



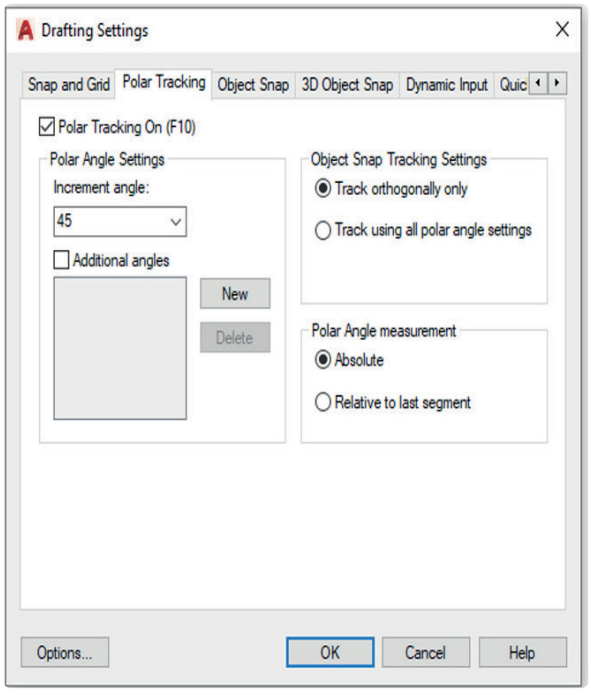
Görsel 1.55: Ortho ile çizgi çizme ve taşıma örnekleri

e. Polar Tracking (Kutupsal İzleme)

Açı değeri verilerek açısal izleme çizgilerinin görünür hale gelmesini sağlar. Mouse ile açı ölçüsü ve yönü seçilip klavyeden de çizgi uzunluğu girilerek çizim yapılır. Polar butonu üzerinde iken mouse sağ tuşuna basılır. Açılan listeden uygun açı katları seçilir. Farklı açı ayarları **Tracking Settings** (Açısal izleme ayarları) sekmesinden yapılır. Açı ayarları komut satırına **POLARANG** komutu yazılarak da yapılabilir. Kısayol tuşu **F10** fonksiyon tuşudur.

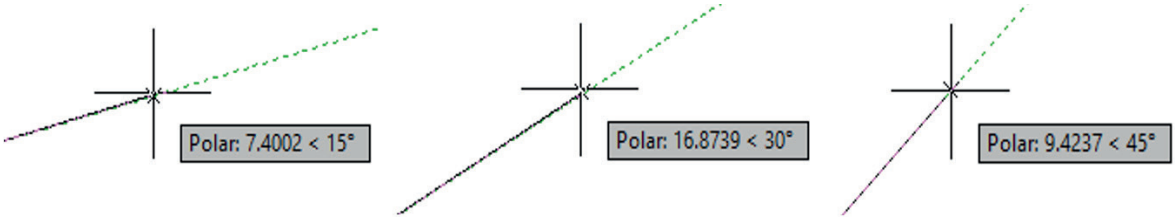


Görsel 1.56: Polar modunun aktif edilmesi



Görsel 1.57: Polar (açısal) izleme ayarları

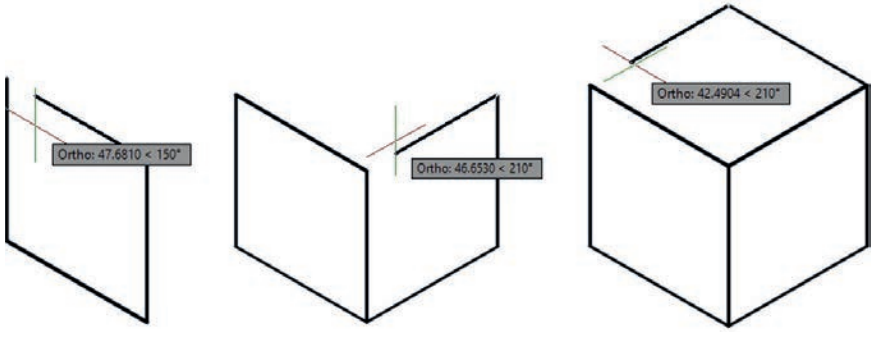
- **Polar Angle Settings:** Kutupsal açı ayarı
- **Increment angle:** Açı artışı
- **Additional angels:** Listede olmayan açı ölçüsü ekle
- **New:** Listeye yeni açılar ilave et
- **Delete:** Yazılmış ilave açıları sil
- **Object Snap Tracking Settings:** Kutupsal kenetlenme izleme ayarları
- **Track ortogonaly only:** Yatay-düşey nesne kenetleme izleme noktalarını göster
- **Track using all polar angle settings:** Tüm açı ayarlarını kullan
- **Polar angle measurement:** Kutupsal izleme açılarının ölçü esasını ayarla
- **Absolute:** X, Y koordinatını esas al
- **Relative to last segment:** Son kullanılan açı tipini esas al



Görsel 1.58: 15°, 30° ve 45° 'lik çizgi çizme örnekleri

f. Isodraft (İzometrik Çizim Özelliği)

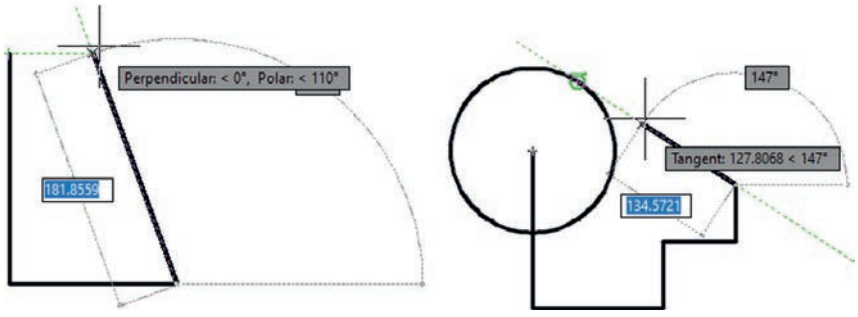
İzometrik çizimi aktif eder. İki boyutlu izometrik çizim düzlemlerini seçerek üç boyutlu modellerin iki boyutlu çizimlerinin yapılmasını sağlar. **F5** fonksiyon tuşu ve **Ctrl+ E** tuş ikilisi ile düzlemler arasında geçişler yapılır. İzometrik çizimler yapabilmek için Ortho modu ve **Drafting setting** penceresinden **İsometrik Snap** (İzometrik kenetlenme) sekmesinin aktif olması gerekir (Görsel 1.42'ye bakınız).



Görsel 1.59: İzometrik perspektifin isodraft sekmesi ile çizilmesi

g. Autosnap-Object Snap Tracking (Nesne Kenetlemeyi İzleme)

Nesne kenetlemeyi izleme modunu aktif eder. İz sürme vektörü, yakalanacak olan noktadan geçen yardımcı bir tasarım çizgisidir. Çizimlerde yeşil renkli kesik çizgi ile gösterilir. Nesne kenetlemeyi izleyebilmek için bir veya daha fazla nesne kenetleme modunun açık olması gerekir. Kısayolu **F11** fonksiyon tuşudur.

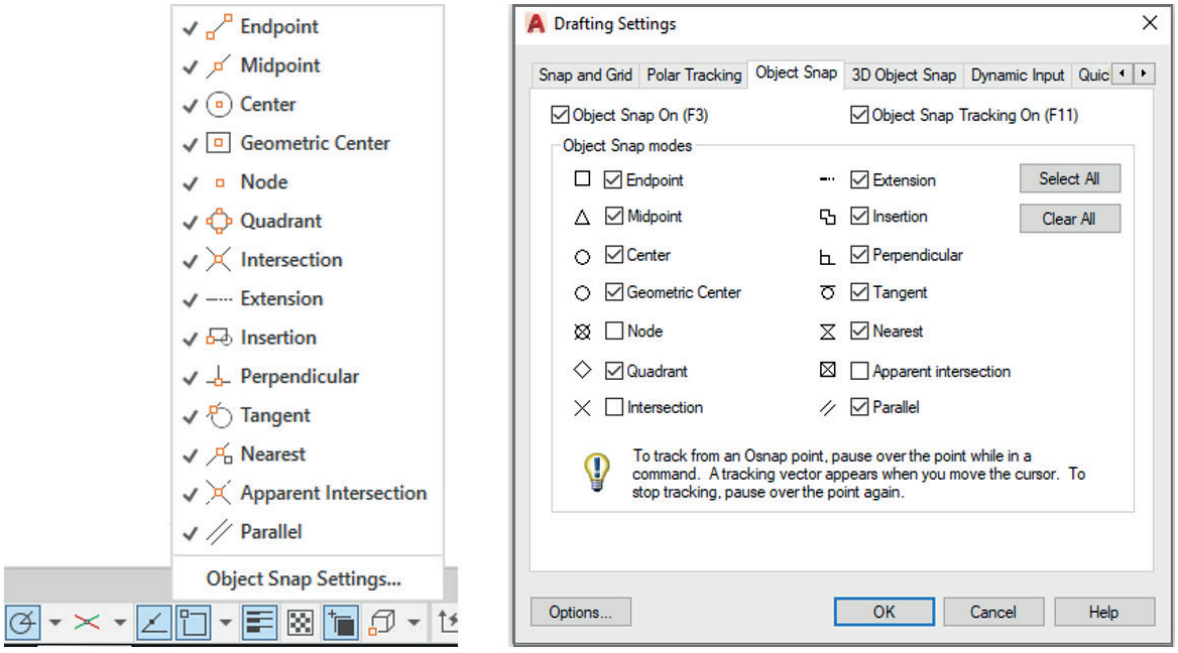


Görsel 1.60: Nesne kenetlenmeyi izleme örneği

h. Osnap-Object Snap (Nesne Kenetleme Özelliği)

Çalışma sırasında çizilmiş nesneleri belirlenen noktalarından yakalar. Aktif olmadığı zaman çizim sırasında çizim nesnelerini birbiri ile bağlantılı çizmek mümkün olmaz. Kısayol tuşu **F3** fonksiyon tuşudur.

Durum çubuğu üzerinde iken mouse sağ tuşuna basılınca ekrana kenetlenme modları liste halinde gelir. Buradan kullanılacak mod seçilir. Kenetleme modu ayarları için listenin en altında görünen **Object Snap Settings** (Nesne kenetlenme ayarları) seçilir. Ekrana **Drafting Settings** (Çizim ayarları) gelir. Buradan kenetlenme modları seçilerek aktif hale getirilir. Önündeki kutucukta çentik işareti olan mod aktif, olmayanlar ise pasiftir (Görsel 1.61).



Görsel 1.61: Drafting Settings (çizim ayarları) diyalog kutusu

Bazı nesne kenetleme modu **Drafting settings** diyalog kutusundan aktif edilemez. Bu durumda **Object Snap** (Nesne kenetlenme) araç çubuğunun açılır. Buradan uygun nesne kenetleme modu seçilip kullanılır (Görsel 1.62).

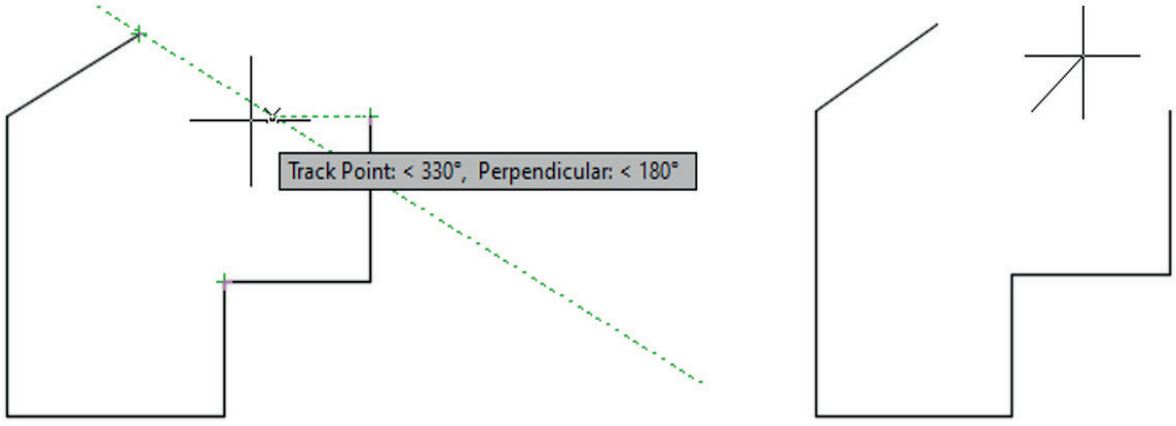
Çizim sırasında **Shift** tuşu ile mouse sağ tuşuna beraber basılarak nesne kenetleme modlarına ulaşılabilir.



Görsel 1.62: Object Snap araç çubuğu

i. Temporary Track Point (Geçici İzleme Noktası)

Nesne kenetleme için geçici bir kenetleme noktası oluşturur. Çizim sırasında aktif olan komut ile beraber kullanılır. İmlecin sırası ile dokundurulduğu noktaların uzantılarının kesişiminden yakalar. Dokunulan uçlara (+) işareti bırakır.

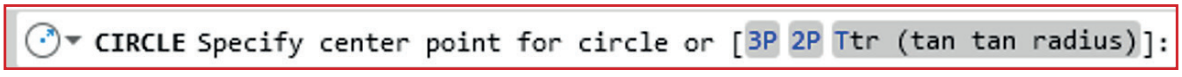


Görsel 1.63: Temporary tract point örnekleri

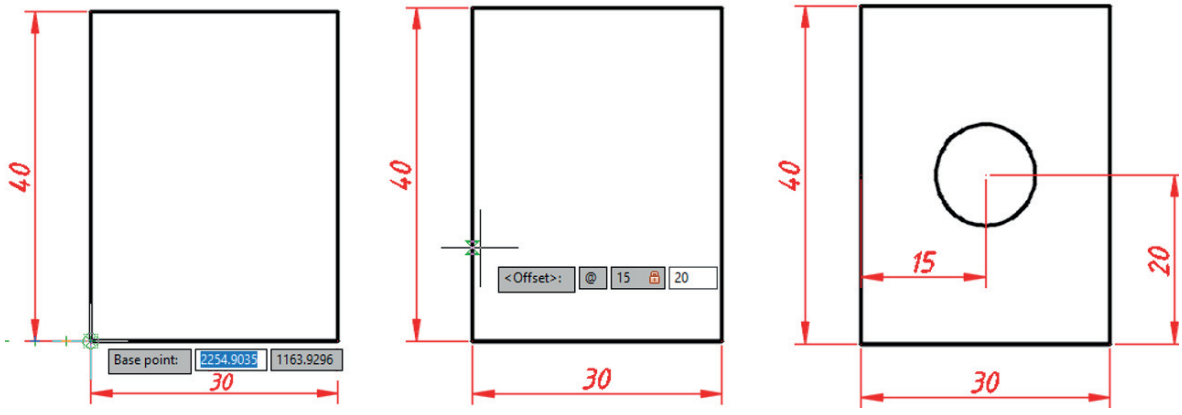
- Snap From (Geçici Referans Noktası)

Verilen koordinatlarda geçici bir referans noktası oluşturur. Kullanıcının belirlediği geçici bir referans noktasından **@X, Y** şeklinde belirtilecek uzaklıktaki noktadan yakalanmasını sağlar. Bir çizim dosyasında istediğimiz yere konumlanmasında ve belirlenecek referans noktasına göre line, move, copy, mirror, arc, circle ve break gibi komutların uygulanmasında kullanılır.

Örneğin; 30,40 ölçüsündeki bir dikdörtgenin orta noktasına kenetlenerek bir çember çizilebilir. Bunun için;



- Command: **CIRCLE (Enter)**
- CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr(tan tan Radius)]:
- Sonra **Object snap** araç çubuğundan **Snap From** seçilir.
- Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr(tan tan Radius)]_ from Base point:
- Referans alınacak dikdörtgenin sol alt köşesi seçilir.
- Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr(tan tan Radius)]_ from Base point:
- <Offset>: **@ 15,20** ile yakalamak istenen dikdörtgenin orta noktasının koordinatı yazılıp Enter tuşuna basılır.
- CIRCLE Specify radius circle or [Diameter]: **10 (Enter)**

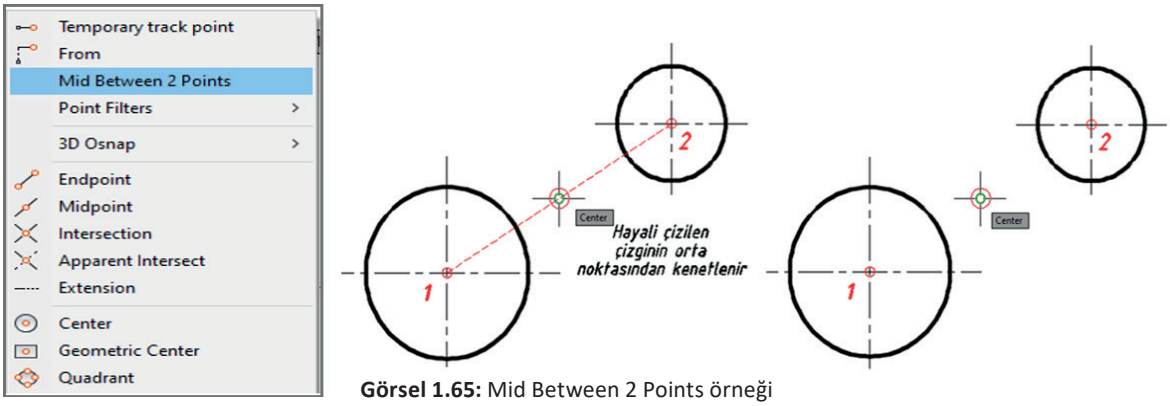


Görsel 1.64: Snap from ile çember çizme örneği

· Mid Between 2 Points (İki Noktanın Ortası)

Çizim üzerinde tanımlanan iki noktanın hayali orta noktasından kenetlenme sağlar. Örneğin, çizim alanında birbirinden farklı konumlarda bulunan iki çemberin merkezlerinin arasını birleştiren sanal doğrunun orta noktasına kenetlenerek bu noktanın çizilecek çizginin başlangıç noktası olmasını sağlar.

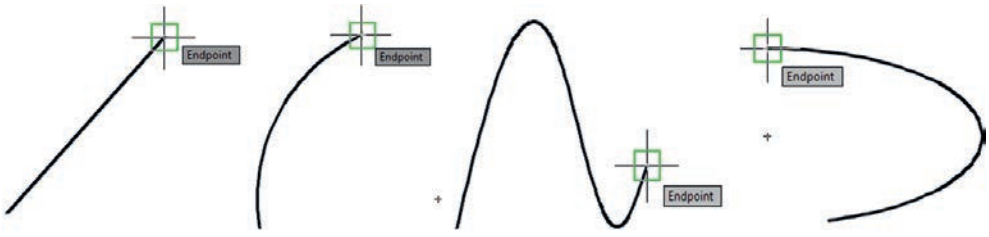
- Command: **LINE (Enter)**
- **Shitf** ve maus sağ tuşuna beraber basılarak açılan menüden **Mid Between 2 Points** seçilir.
- LINE Specify first point: **_m2p First point of mid:** ibaresi gelir.
- Mouse ile önce 1 no.lu nokta, sonra da 2 no.lu nokta işaretlenir. İmleç iki noktayı hayali kesiştiren çizginin orta noktasına kenetlenir (Görsel 1.65).



Görsel 1.65: Mid Between 2 Points örneği

- Endpoint (Uç Nokta)

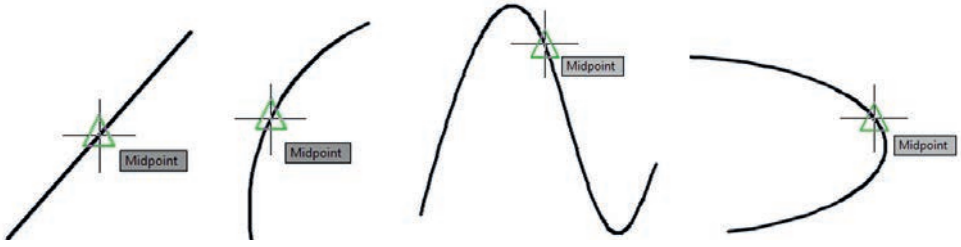
Bir çizgi, yay, elips yay ve spline eğrilerinin uç noktalarından yakalar.



Görsel 1.66: Endpoint örnekleri

- Midpoint (Orta Nokta)

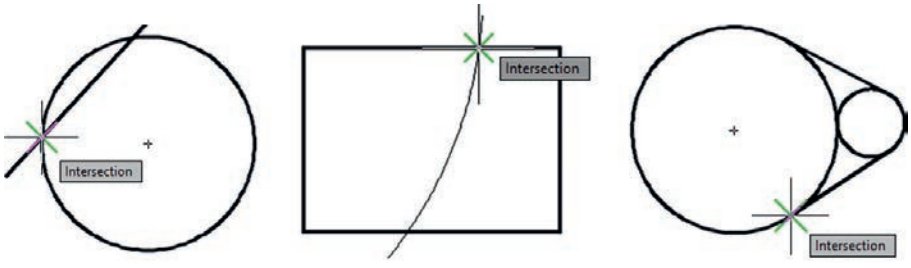
Bir çizgi, yay, elips yay ve spline eğrilerinin orta noktasından yakalar.



Görsel 1.67: Midpoint örnekleri

- Intersection (Kesişim Noktası)

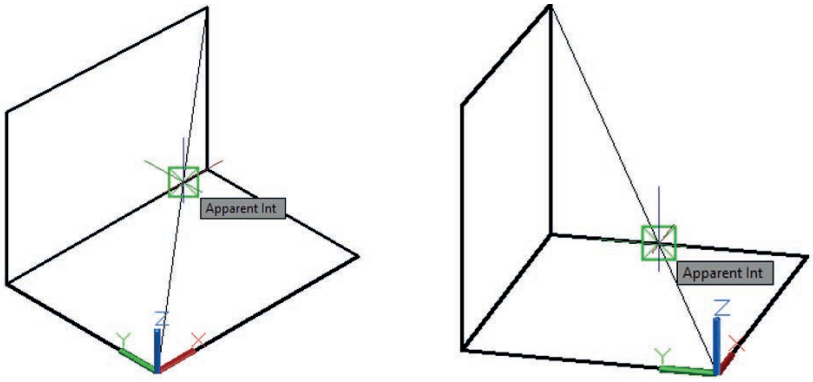
İki ya da daha fazla nesnenin kesişim noktasından yakalar.



Görsel 1.68: Intersection örnekleri

- Apparent Intersect (Hayali Kesişim Noktası)

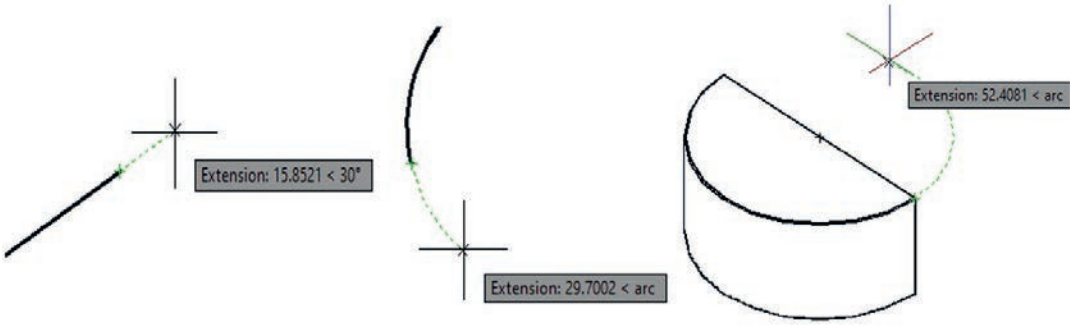
Farklı düzlemlerde oldukları için kesişmeyen ancak bakıldığında kesişiyormuş gibi görünen nesnelerin hayali kesişim noktalarına kenetlenir. Nesnelerde aynı düzlem üzerinde olma şartı aranmaz. Bu tür bir durum, üç boyutlu çizimler yaparken karşımıza çıkar. İki boyutlu çizimlerde çok kullanılmaz.



Görsel 1.69: Apparent Intersect örnekleri

- Extension (Uzantı Noktası)

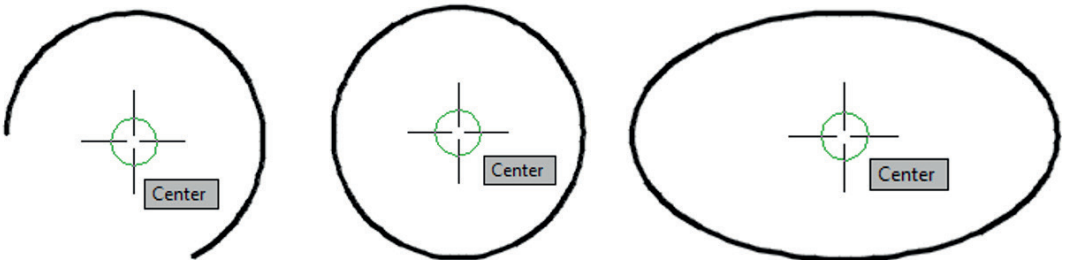
Çizgi ve yayların sanal uzantısından kenetlenir. Seçilecek nesnenin ucuna dokunulur. Sonra mouse sürüklenip klavyeden değer girilirse verilen mesafe kadar uzaktan ekrana kenetlenir. Üç boyutlu çizimlerde de kullanılabilir.



Görsel 1.70: Extension örnekleri

- Center (Merkez Nokta)

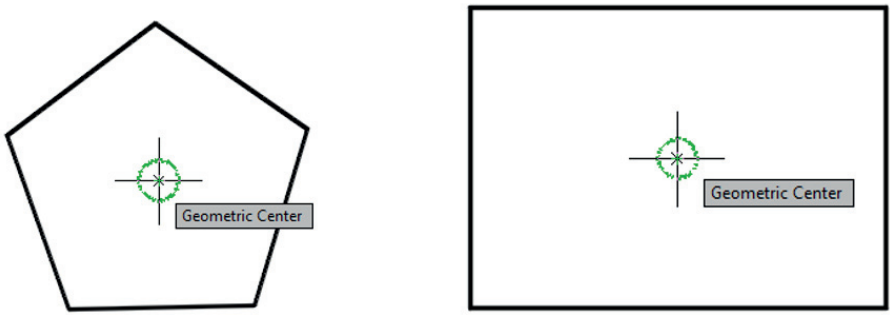
Daire, elips ve yayların merkez noktalarından kenetlenir.



Görsel 1.71: Center örnekleri

- Geometrik Center (Geometri Merkez Noktası)

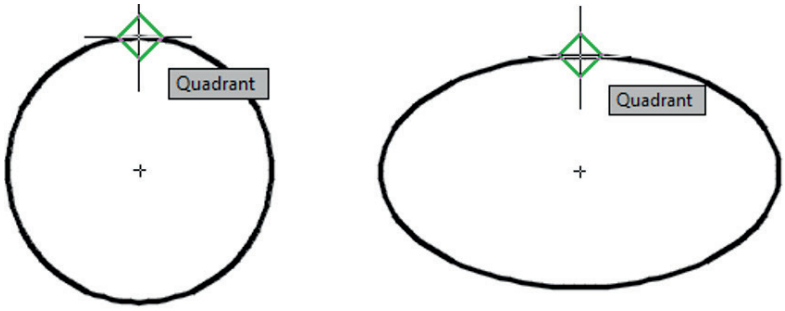
Dikdörtgen ve çokgenlerin geometri merkezlerinden kenetlenir.



Görsel 1.72: Çokgen ve dikdörtgen için geometrik center örnekleri

- Quadrant (Çeyrek Nokta)

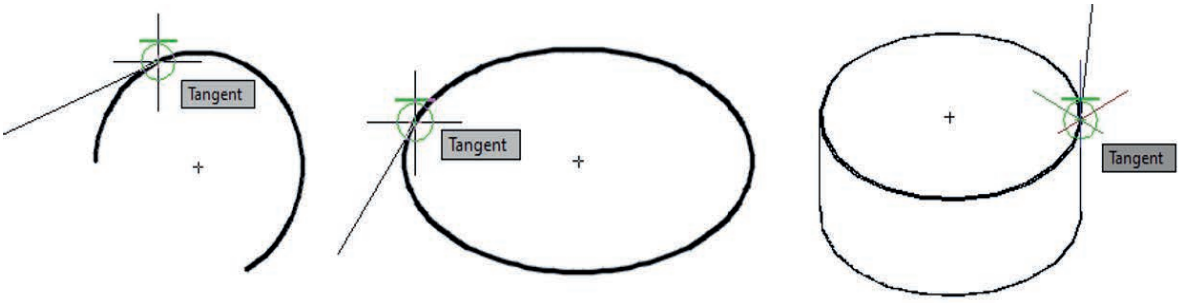
Daire, elips ve yayların çeyrek (1/4) noktalarından yani eksen çizgilerinin geçtiği düşünülen noktalarından kenetlenir.



Görsel 1.73: Quadrant örnekleri

- Tangent (Teğet Nokta)

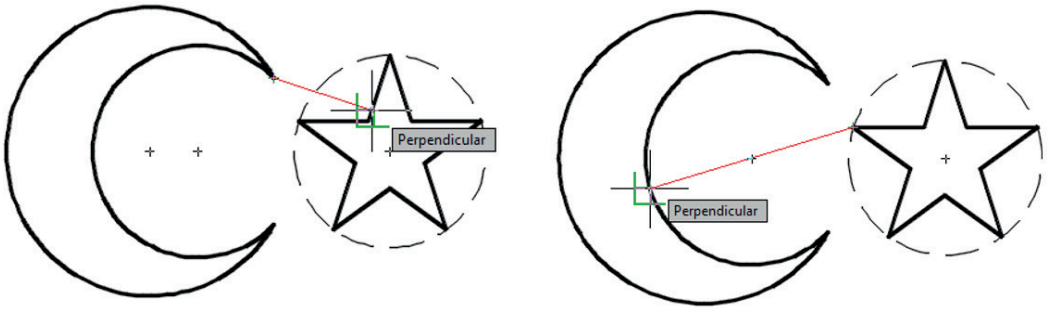
Daire, yay, elips veya spline eğrilerine teğet oluşturacak noktalardan yakalar. Üç boyutlu çizimlerde de kullanılabilir.



Görsel 1.74: Tangent örnekleri

- Perpendicular (Dik Noktası)

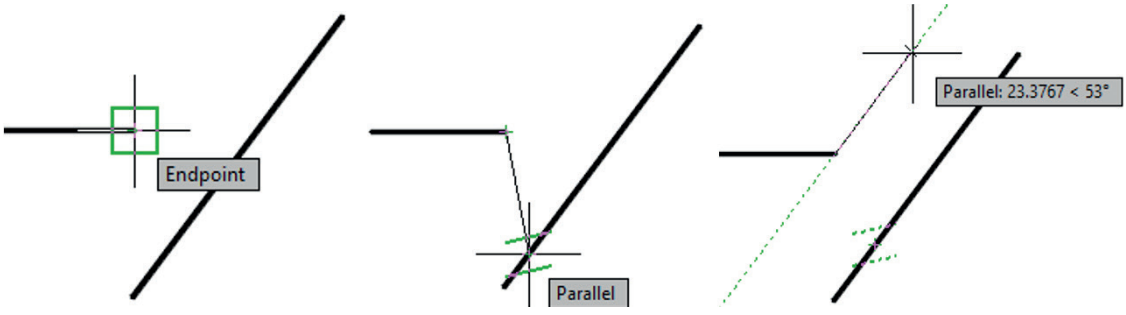
Herhangi bir noktadan nesne üzerindeki bir noktaya dik inmek için kullanılır.



Görsel 1.75: Perpendicular örnekleri

- Parallel (Paralel Nokta)

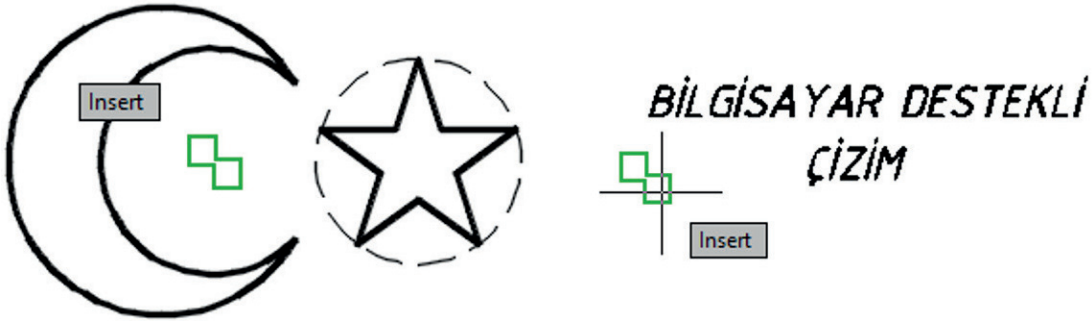
Tanımlanan bir noktadan seçilecek objeye paralel hayali bir doğrultu belirterek bu doğrultuda kenetlenmemizi sağlar. Çizginin başlangıç noktası işaretlenir. Sonra **Parallel** modu seçilir. Referans olacak çizgi üzerinde mouse hareket ettirilir. Seçilen noktadan çizgiye paralel bir hayali doğrultu belirir. Bu doğrultuda kenetlenerek paralel çizgi çizilmesi sağlanır.



Görsel 1.76: Parallel örneği

- Insertion (İndirme Noktası)

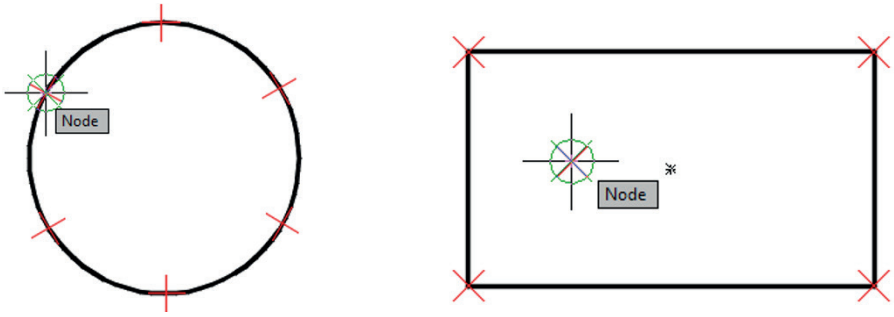
Blokların indirme noktaları ve yazıların taşıma noktalarından yakalar. Metinlerde yazma sırasındaki merkez nokta taşıma noktası olarak alınır (Görsel 1.77).



Görsel 1.77: Insertion örnekleri

- Node (Nokta)

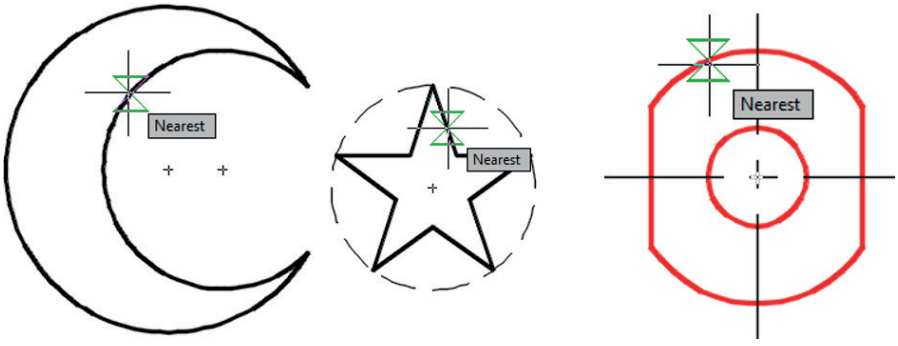
Çizim alanındaki ve çizim nesneleri üzerindeki point (nokta), divide (bölme) ve measure (mesafe) komutları ile oluşturulmuş noktalardan yakalar.



Görsel 1.78: Node örnekleri

- Nearest (En Yakın Nokta)

Bir çizim nesnesi üzerindeki herhangi bir noktadan yakalar. İmleç nesnenin üzerinde hareket ettirildiğinde nesneye her noktadan kenetlenebilir.

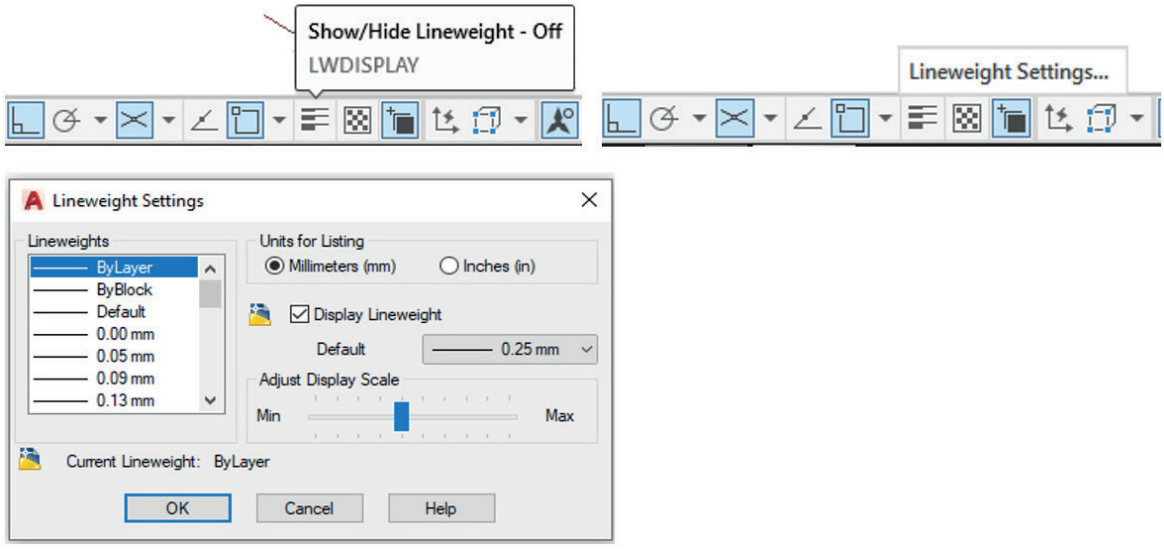


Görsel 1.79: Nearest örnekleri

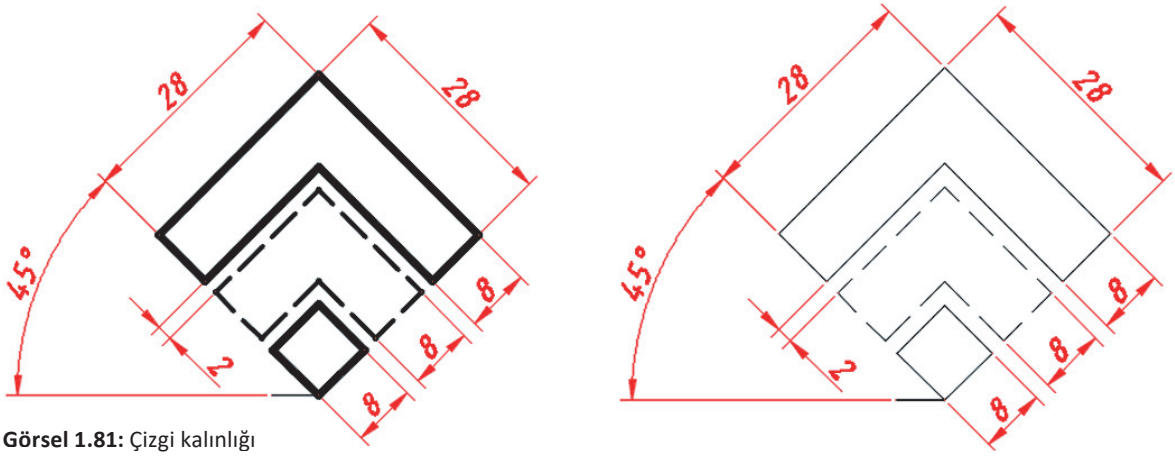
1.1.3.10. Show/Hide Lineweight (Çizgi Kalınlığını Göster/Gizle)

Çizimdeki kalın çizgiler dosyanın fazla yer kaplamasına ve çizim hızının yavaşlamasına neden olabilir. Bu gibi durumlarda çizgi kalınlıklarının ekrandaki görünürlüğünü ayarlamak için kullanılır. Komut üzerinde iken mouse sağ tuşuna basılır. Açılan Lineweight Settings (Çizgi kalınlığı ayarları) seçilerek çizgi kalınlığı görünüm ayarlarına geçilir.

- **Units for Listing:** Çizgi kalınlığını mm veya inç olarak seç.
- **Display Lineweight:** Ekranda görünecek kalınlık tonları listesi ayarı.
- **Default:** Varsayılan kalınlık
- **Adjust Display Scale:** Çizgi kalınlığı ölçeği ayarı.
- **Current Lineweight:** Güncel çizgi kalınlığı ismi.



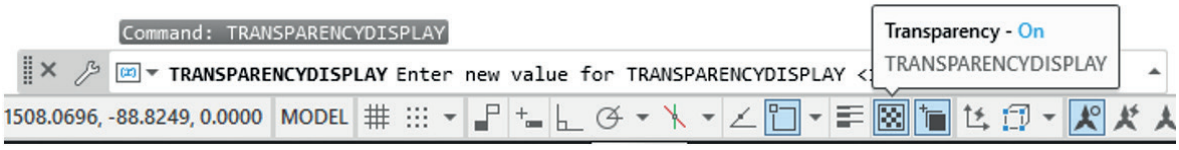
Görsel 1.80: Çizgi kalınlığı ayarları



Görsel 1.81: Çizgi kalınlığı açık-kapalı resim örnekleri

1.1.3.11. Transparencydisplay (Saydamlık Görünümü)

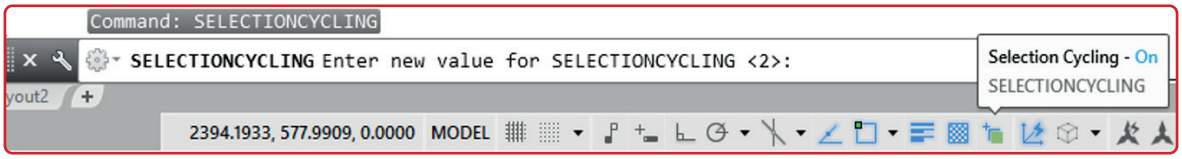
Nesnelere ve katmanlara saydamlık atar. Atanan nesnelerin şeffaflık durumlarını göstermek ya da gizlemek için kullanılır. Bu komut ile 0-90 arasında saydamlık değeri atanabilir. Komut satırına **TRANSPARENCYDISPLAY** yazılarak da açılıp kapatılabilir.



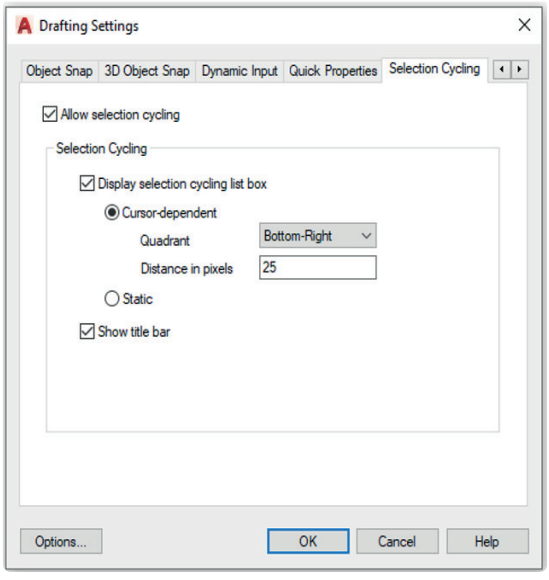
Görsel 1.82: Saydamlık görünümü komutunun kullanımı

1.1.3.12. Selection Cycling (Üst Üste Çakışmaların Seçimi)

Çizim sırasında üst üste çakışan nesneleri seçmek için kullanılır. Buton üzerinde iken mouse sağ tuşu ile açılan listeden **Selection Cycling Settings** (Üst üste çakışma ayarları) seçilir. Açılan **Drafting Settings**' den gerekli ayarlar yapılır. Kısayolu **Ctrl+W** tuş ikilisidir.

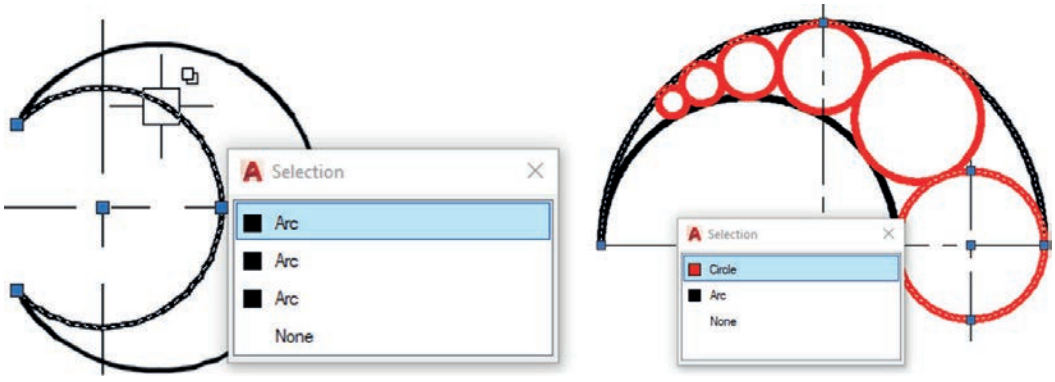


Görsel 1.83: Selection Cycling komutunun kullanımı



- **Allow selection cycling:** Üst üste binmeleri seçmeye izin ver
- **Display selection cycling list box:** Üst üste binmelerin listesini ekrana getir
- **Cursor dependent:** İmlece göre liste kutusunun yerini düzenle
- **Quadrant:** Liste kutunun yerini belirle
- **Distance in pixels:** SC panelinin imleçten piksel cinsinden uzaklık
- **Static:** Liste kutusu belirlenen sabit bir yerde durur. İmleçle hareket etmez
- **Show title bar:** Başlık şeridini göster/ gizle.

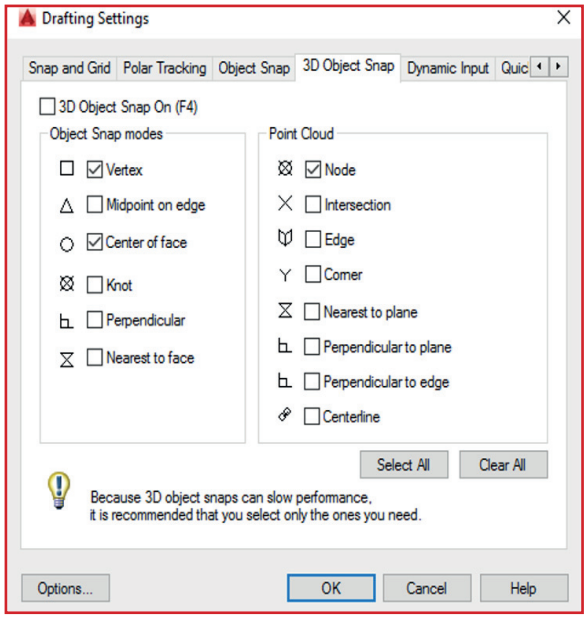
Görsel 1.84: Selection Cycling komutu ayarları



Görsel 1.85: Selection Cycling komutu ile üstüste binmelerin seçilmesi

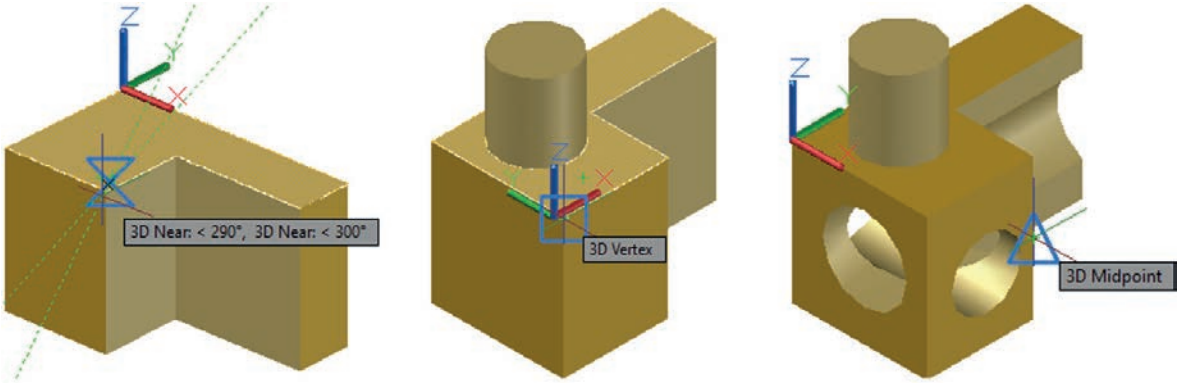
1.1.3.13. 3D Object Snap (Üç Boyutta Nesne Kenetleme)

Üç boyutlu nesne kenetleme modudur. Katı model çizimlerinde kullanılır. Buton üzerinde iken mouse sağ tuşu ile açılan **Object Snap Settings (**Nesne kenetlenme ayarları) diyalog kutusundan gerekli ayarlamalar yapılır. Komut kısayolu **F4** fonksiyon tuşudur.



Görsel 1.86: Üç boyutlu nesne kenetleme ayarları

- **Vertex:** Köşe noktası
- **Midpoint on edge:** Kenar orta noktası
- **Center of face:** Yüzey orta noktası
- **Knot:** Spline eğrisi düğüm noktası
- **Perpendicular:** Seçilen yüzeye dik
- **Nearest to face:** Yüzeye yakın nokta
- **Node:** Noktadan kenetlen
- **Intersection:** Kesişim noktasından
- **Edge:** Kenardan kenetlen
- **Corner:** Köşeden kenetlen
- **Nearest to plane:** Herhangi bir noktadan kenetlen
- **Perpendicular to plane:** Düzleme dik
- **Perpendicular to edge:** Kenara dik
- **Centerline:** Merkez çizgisinden

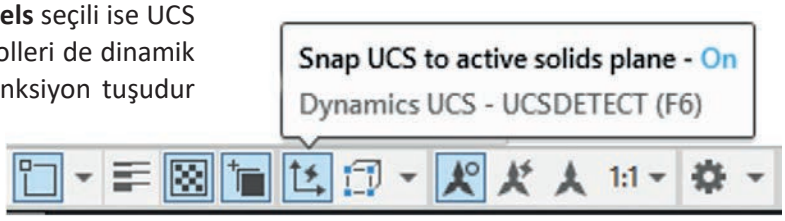


Görsel 1.87: Üç boyutlu kenetlenme örnekleri

1.1.3.14. Dynamics UCS (Hareketli Kullanıcı Koordinat Sistemi)

Üç boyutlu çizimlerde dinamik UCS'yi üç boyutlu nesnelerin yüzeyine yerleştirmeyi açmak veya kapamak için kullanılır. Bir katı modelin herhangi bir yüzeyine imleci getirdiğimizde o yüzey otomatik olarak seçilir. İmleç yüzeyler üzerinde gezdirilerek yüzeylerin seçildiği ve UCS' nin konumlandığı görülür. Dynamic UCS pasif ise UCS sabit orijin noktasında durur. **Enable** seçili ise sadece UCS ikonu di-

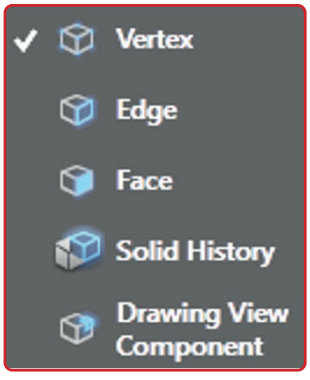
namik olur. **Display crosshair labels** seçili ise UCS ikonu ile beraber X, Y ve Z sembolleri de dinamik hale gelir. Komut kısayolu **F6** fonksiyon tuşudur (Görsel 1.88).



Görsel 1.88: Dynamic UCS' nin seçimi

1.1.3.15. Selection Filtering (Nesne Filtreleme)

Nesne seçimini filtreleme modudur. Komutun yanındaki üçgene basıldığında açılan diyalog kutusu üzerinden düzenlemeler yapılır. Katı model çizimlerinde kullanılır.

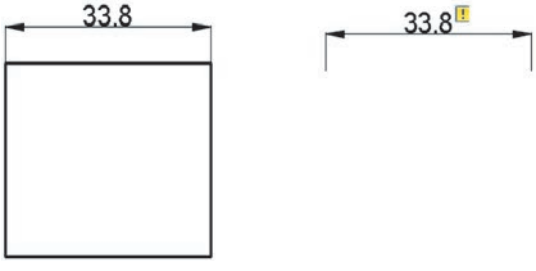


Görsel 1.89: Nesne filtreleme seçenekleri

- **Vertex:** Sadece köşeleri seçer.
- **Edge:** Sadece kenarları seçer.
- **Face:** Sadece yüzeyleri seçer.
- **Solid history:** Sadece katı unsurlardan seçer.
- **Drawing View Component:** Çizimin görünen bileşenlerinden seç.

1.1.3.16. Annotation Monitor (Açıklama Monitörü)

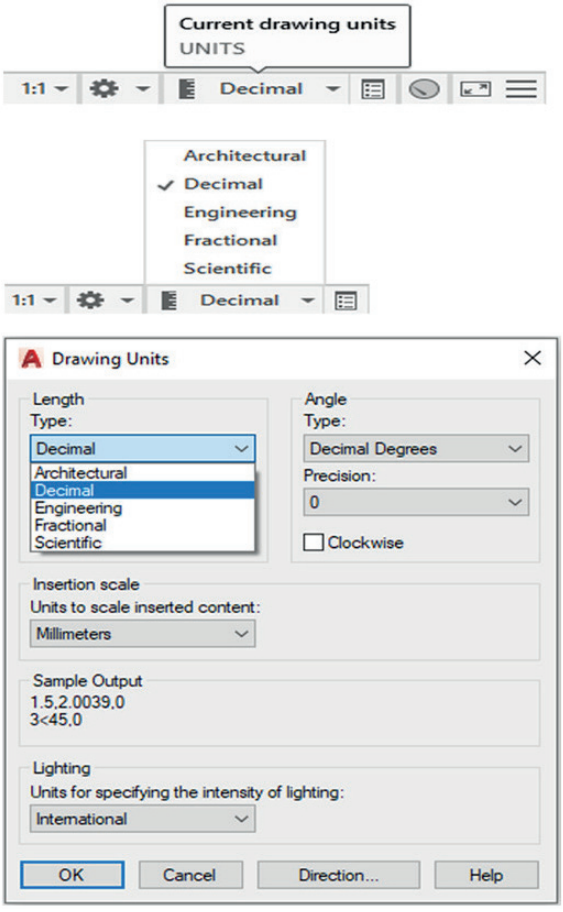
Çizim içerisinde nesne referans gösterilerek yapılan **annotative** (ölçü ve ölçü bağlama çizgilerinin) nesne ile bağlantısının aktif olup olmadığını gösterir. Bağlantı aktif ise referans alınan kutu silindiğinde yani ölçü bağlama çizgilerinin nesne ile bağlantısı kesildiğinde ölçülendirmenin yanında uyarı iletisi olarak (!) ünlem işareti belirir.



Görsel 1.90: Açıklama mönitörü ile ölçülendirme örneği

1.1.3.17. Units (Birimler)

Çizim sırasında kullanılacak ölçü birimlerinin seçildiği kısımdır. Aynı işlem **Format** menüsünden **Units** (Birimler) sekmesi seçilerek de yapılabilir. Ekrana gelen **Drawing Units** (Çizim birimleri) penceresinden uzunluk, açı ve ölçü birimi ayarları yapılabilir.

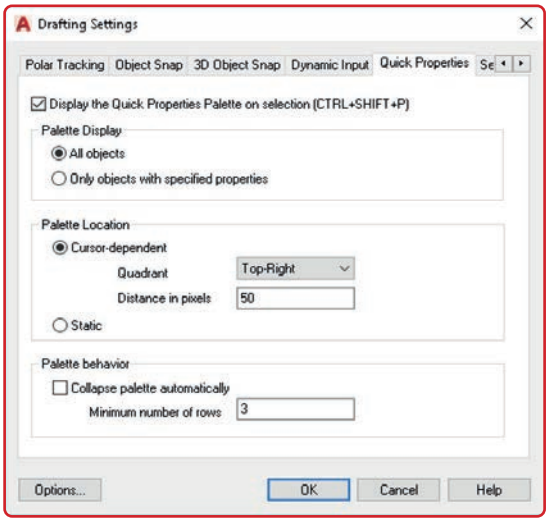


Görsel 1.91: Ünits-Birimler sekmesi ayarları

- **Length:** Uzunluk birimi
- **Architectural:** Mimari birim
- **Decimal:** Ondalıklı birim
- **Engineering:** Mühendislik birimi
- **Fractional:** Kesirli birim
- **Scientific:** Bilimsel birim
- **Angle:** Açı birimi
- **Decimal Degrees:** Ondalıklı derece
- **Deg/Min/Sec:** Derece/ dakika/ saniye
- **Grads:** Grad
- **Radians:** Radyan
- **Surveyor's Units:** Araştırma birimi
- **Precision:** Ölçü hassasiyeti
- **Clock wise:** Açı ölçülerini saat ibresi yönünde ayarla
- **Insertion Scale:** Çizim ölçü birimi
- **Units to scale inserted content:** Ölçeklendirme birimi
- **Lighting:** Aydınlatma birimi

1.1.3.18. Quick Properties (Hızlı Özellikler)

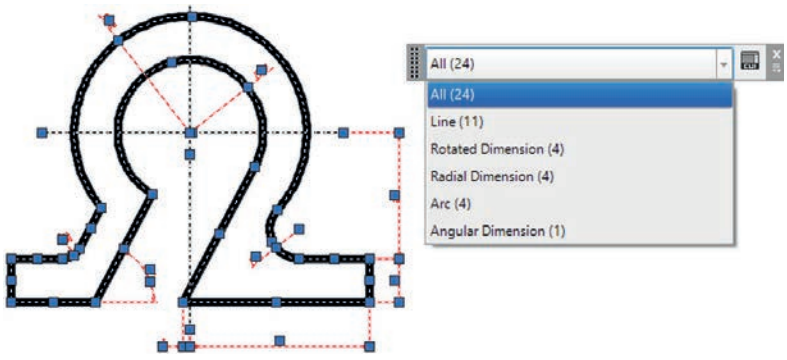
Özellikleri hızlı görüntüleme modudur. Açık ise tek tıklama ile nesne özellikleri penceresi açılır. Kısayolu **Shift+Ctrl+P** tuşlarıdır.



Görsel 1.92: Hızlı özellikler sekmesi ayarları

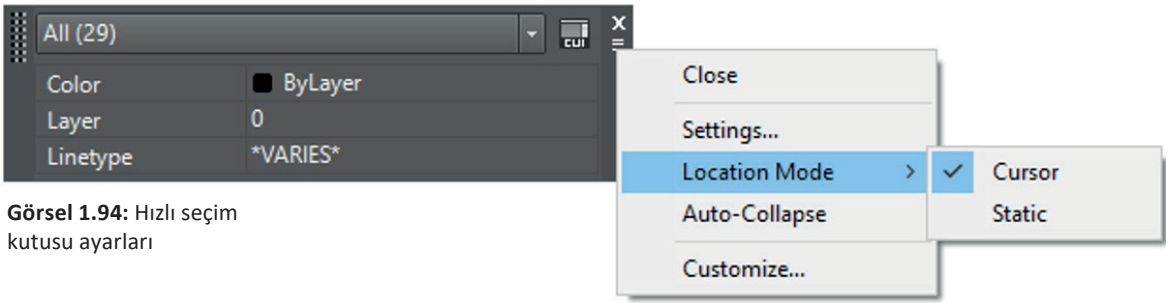
- **Display the Q.Properties Palette on selection:** Hızlı özellikleri kutusunu her zaman göster
- **Palette display:** Palet görünümü
- **All object:** Tüm obje paletlerini göster
- **Only object with specified properties:** Düzenlenecek nesneler için görüntüle
- **Palette Location:** Palet konumu
- **Cursor dependent:** İmlece göre konumla
- **Quadrant:** Kutunun konumunu belirle
- **Distance in pixels:** Hızlı özellikleri kutusunun imleçten piksel olarak uzaklığı
- **Static:** Panel en son konumunu görüntüle
- **Palette behavior:** Panel satırsal ayarları
- **Callopse palette automaticaly:** Minimum satır sayılı paneli görüntüle
- **Min.number ofrows:** En az satır sayısı

Quick Properties penceresinde seçimler süzgeçten geçirilebilir. Bunun için nesneleri seçtikten sonra pencerenin en üstündeki çek-indir menüsünden nesne grubunu seçilir.



Görsel 1.93: Hızlı seçim nesne grubu seçme örneği

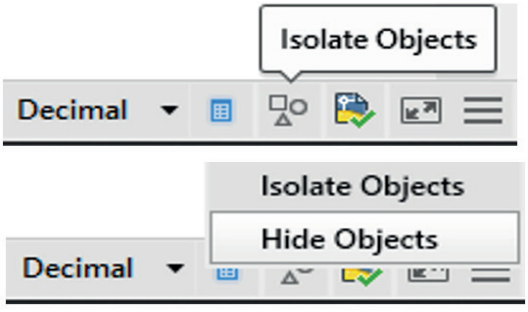
Quick Properties penceresini sabitlemek için **Options** (Seçenekler) butonuna basılır. Menüden sırası ile **Location Mode** (Konum modu) ve **Static** (Sabit) seçeneklerini işaretlenir. Sonra da sol üst taraftan tutulup sabitlenecek yerine bırakılır.



Görsel 1.94: Hızlı seçim kutusu ayarları

1.1.3.19. Isolate Object (Nesneleri İzole Et)

Çizim alanındaki nesnelerin görünürlüklerinin ayarlanmasında kullanılır. Bu komut ile çizim alanında kullanılmayan nesneler gizlenerek karmaşıklıklar ortadan kaldırılabilir. Komut üzerinde iken mouse sağ tuşuna basılıp açılan listeden seçim yapılır.

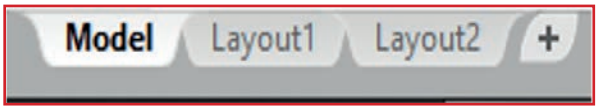


Görsel 1.95: Isolete object ayarları

- **Isolate object:** Seçilen nesneleri görünür bırakıp diğer nesneleri gizler.
- **Hide object:** Seçilen nesneleri gizler diğer nesneleri bırakır.

1.1.3.20. Model Space (Model Çalışma Ortamı)

Çalışma alanı **(Model Space)** ile kâğıt alanı **(Paper Space)** Layout arasında geçiş yapmayı sağlar.

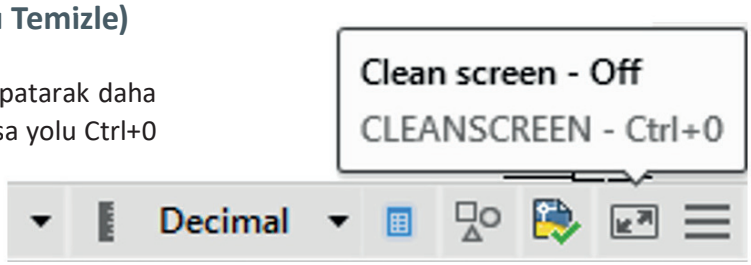


Görsel 1.96:

- **Model Space:** Model uzayı diye tanımlanan çizimlerin ve tasarımların yapıldığı ortamdır. Model ortamı ile layout sekmesi arasında geçiş yapmamızı sağlar.
- **Paper Space (Layout):** Kâğıt uzayı da denir. Bir çizimi yerleştirme sayfası olarak düşünülebilir (Görsel 1.96).

1.1.3.21. Clean Screen (Ekranı Temizle)

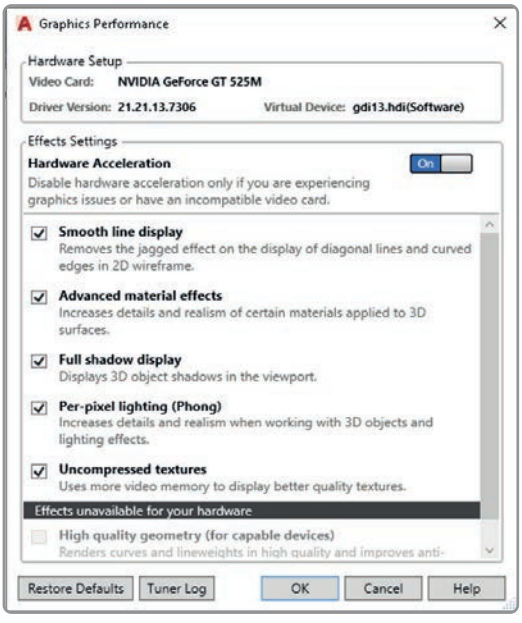
Araç çubukları ve menüleri kapatarak daha geniş bir çalışma alanı oluşturur. Kısa yolu Ctrl+0 tuş ikilisidir (Görsel 1.97).



Görsel 1.97:

1.1.3.22. Graphics Performance (Grafik Performansı)

Çizim alanında görünüm ayarlarının ve ekranda kalan izlerin görünüp gizlenmesinin ayarlandığı kısımdır.

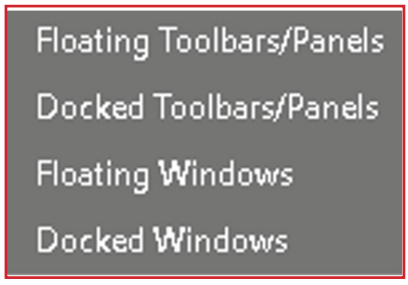


Görsel 1.98: Grafik performansı ayarları

- **Hardware Setup:** Yazılımı yükleme
- **Effects Settings:** Efekt ayarları
- **Smooth line display:** Pürüzsüz çizgi görünümü , ekrandaki çizgisel izleri gizle
- **Advanced material effects:** Gelişmiş malzeme efektleri
- **Full shadow display:** Tam gölge
- **Per-pixel lighting (Phong):** Piksel başına aydınlatma
- **Uncompressed textures:** Sıkıştırılmamış doku
- **Effects unavailable for your hardware:** Efektler kullanılanma
- **High quality geometry:** Yüksek kalite geometri
- **Restore Defaults:** Varsayılanı geri yükle
- **Tuner Log:** Ayarlayıcı günlüğü

1.1.3.23. Lock UI (Kullanıcı Arayüzünü Kilitle)

Araç çubukları, paneller ve pencerelerin kilitleme ve hareket ettirme ayarları bulunduğu kısımdır. **Ctrl** tuşu basılı tutularak taşıma yapılırsa kilitlemeleri iptal eder.



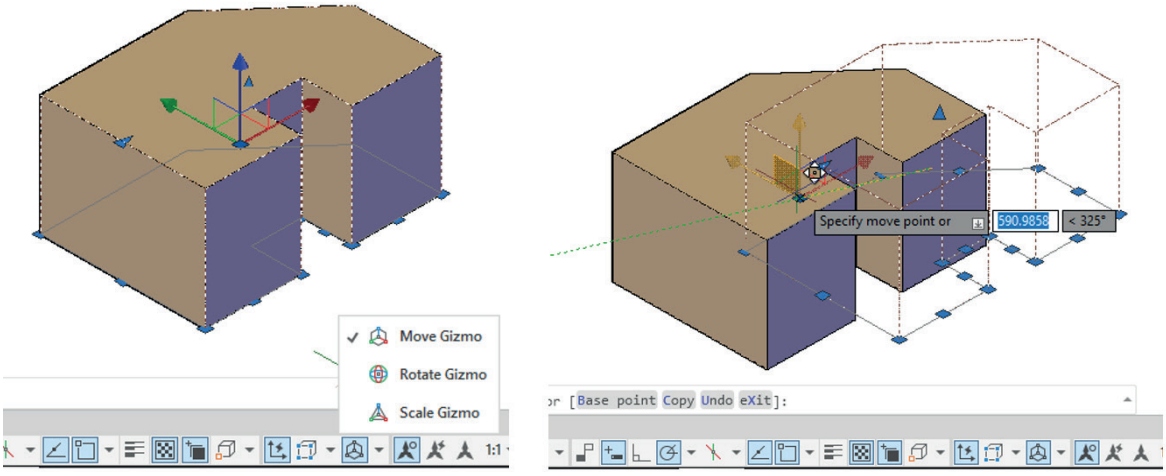
Görsel 1.99: Kullanıcı arayüzünü kilitleme menüsü

- **Floating Toolbars/Panels:** Araç çubuğunun bir defa taşınmasına izin verir. Seçim iptal edilene kadar bir daha taşınamaz.
- **Docked Toolbars/Panels:** Araç çubuklarını bulunduğu doğrultuda taşır. Yatay–dikey olmasına izin vermez.
- **Floating Windows:** Pencereleri yerine kilitler.
- **Docked Windows:** Pencereleri hareket ettir.

1.1.3.24. Gizmo

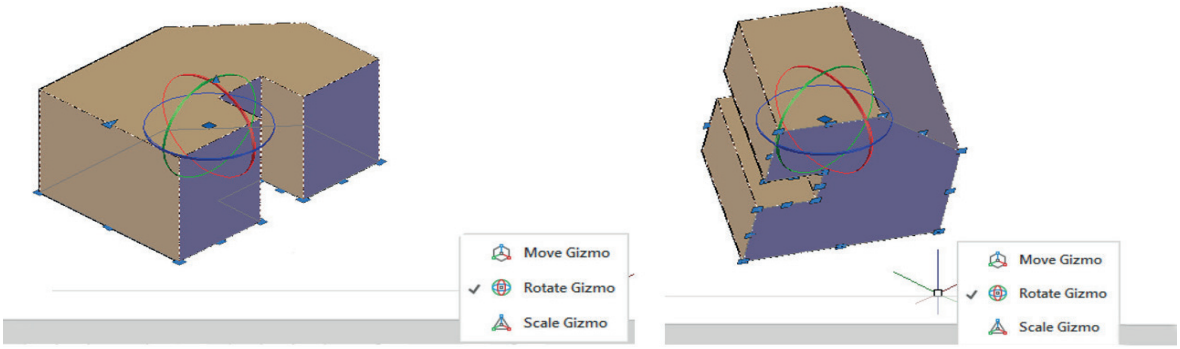
Üç boyutlu çizimlerde UCS'den (Kullanıcı koordinat sistemi) farklı olarak gizmo modu aktif olduğu zaman parça üzerine yerleşen ve parçayı taşıma, döndürme ve ölçeklendirme işlemlerini kolaylaştıran mavi, kırmızı ve yeşil renkli simgedir.

- Move Gizmo: Mavi, kırmızı ve yeşil okların ucunda tutup sürüklenerek katı modeli taşıma işlemi yapar.



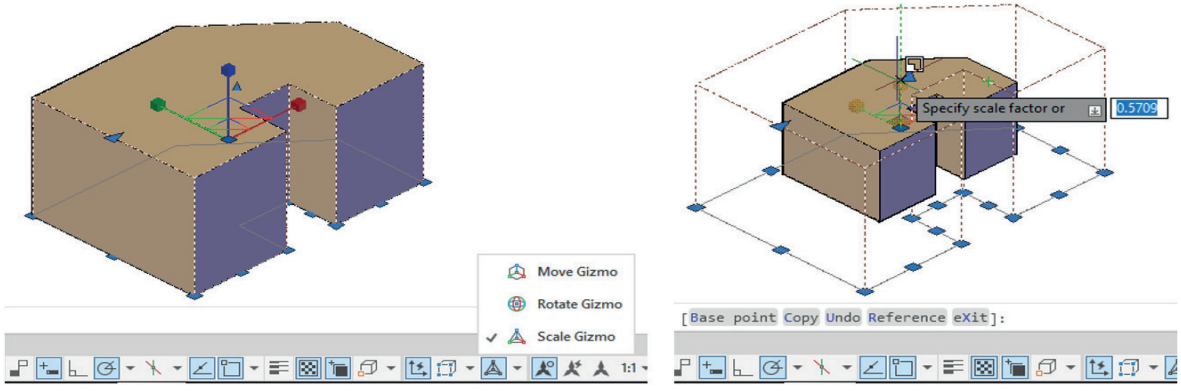
Görsel 1.100: Move gizmo (taşıma) örneği

- Rotate Gizmo: Mavi, kırmızı ve yeşil halkalardan tutup döndürme işlemi yapar.



Görsel 1.101: Rotate gizmo (döndürme) örneği

- Scale Gizmo: Mavi, kırmızı ve yeşil kutucuklardan tutup sürüklenerek büyültme ya da küçültme işlemi yapar.



Görsel 1.102: Scale gizmo (ölçeklendirme) örneği

"Küçüklerimize merhamet etmeyen, büyüklerimize saygı göstermeyen bizden değildir. "
(Hz. Muhammed S.A.V.) (Ebu Davut ,Edep 66)

"Allah Teala yaşından ötürü bir ihtiyara saygı gösteren gence yaşlılığında hizmet edecek kimseler lütfeder."
(Hz. Muhammed S.A.V.) (Tirmizi, Birr 75)

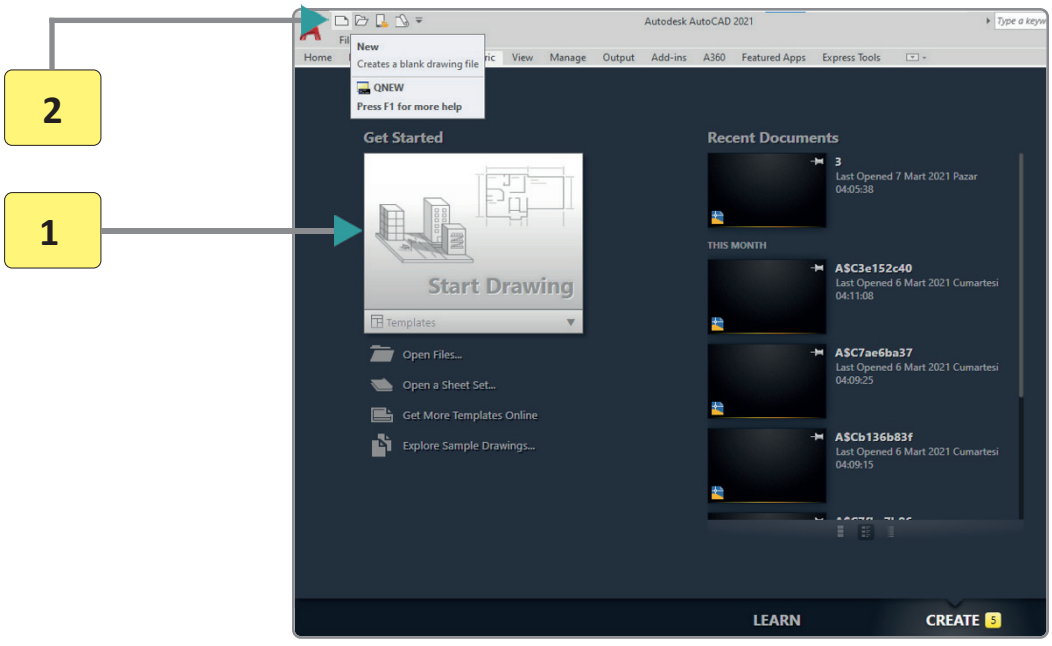
1.2. ÇİZİM SAYFASI

Çizim için yeni bir sayfa açmak, açılan sayfada yapılan çizimleri kaydetmek, daha önceden kaydedilmiş bir dosyayı açmak, çizim sınırlarını belirlemek ve araç çubuklarını açmak gibi işlemlerin yapıldığı kısımdır.

1.2.1. Yeni Bir Çizim Sayfası Açma (New)

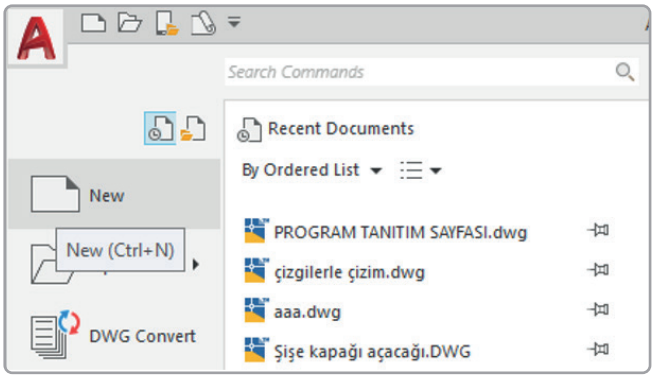
Program çalıştırıldıktan sonra yeni bir çizim sayfası açmak için farklı yöntemler kullanılabilir. Bunlar;

- Program başlangıç sayfasında **Get Started** (Başlamak) kısmının altında listelenen **Start Drawing** (Çizmeye başla) penceresi seçilir (1).
- Hızlı araç çubuğu üzerindeki **New** (Yeni) komutu seçilir (2).

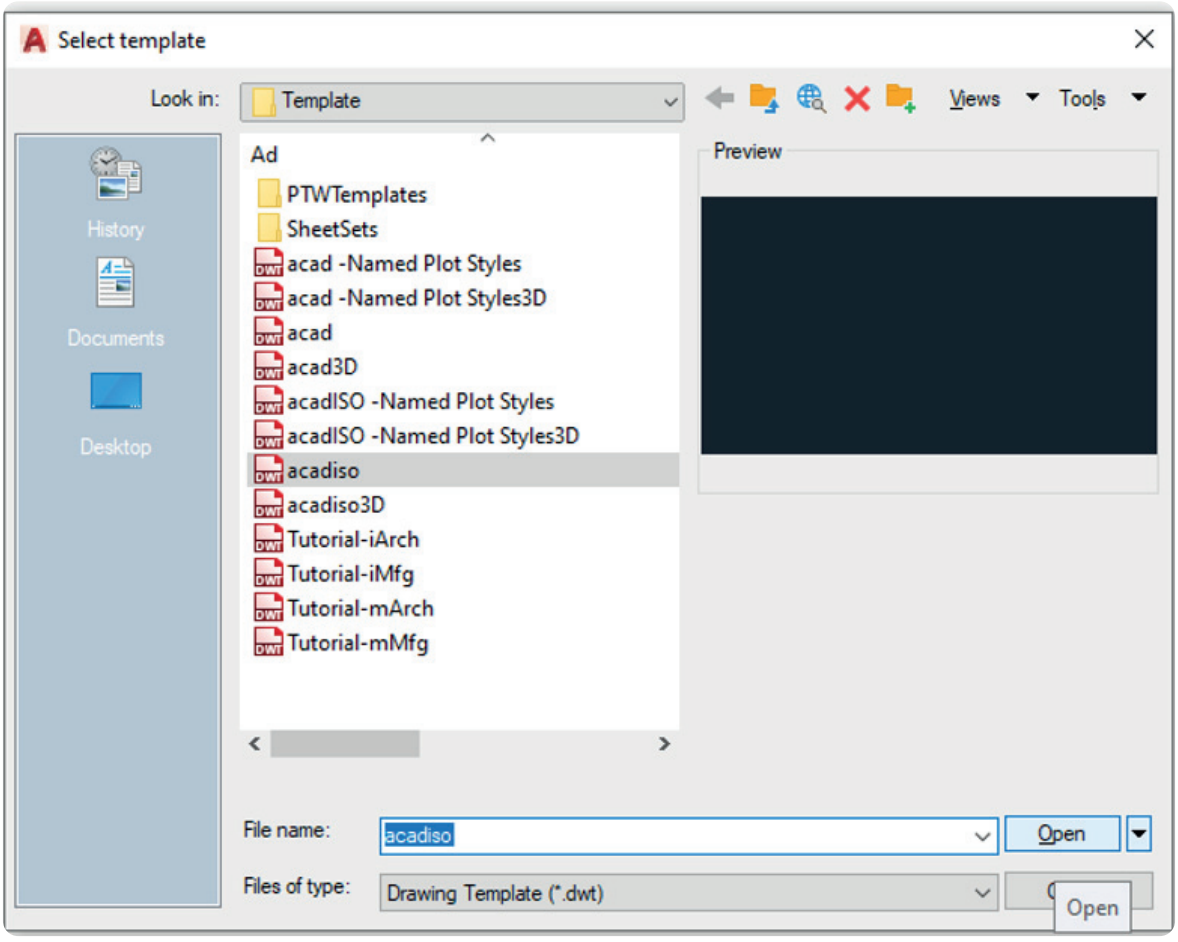


Görsel 1.103: Program başlangıç sayfasından yeni dosya açma

- Çizim alanının sol üst köşesindeki uygulama simgesi **(A)** tıklanır. Açılan menüden **New** (Yeni) komutu seçilir (Görsel 1.103). Ekrana **Select Template** (Şablon seç) penceresi gelir. Sonra **acadiso** dosyası seçilir ve Open tuşuna basılır (Görsel 1.104).



Görsel 1.104: Program başlangıç sayfasından yeni dosya açma işlemi



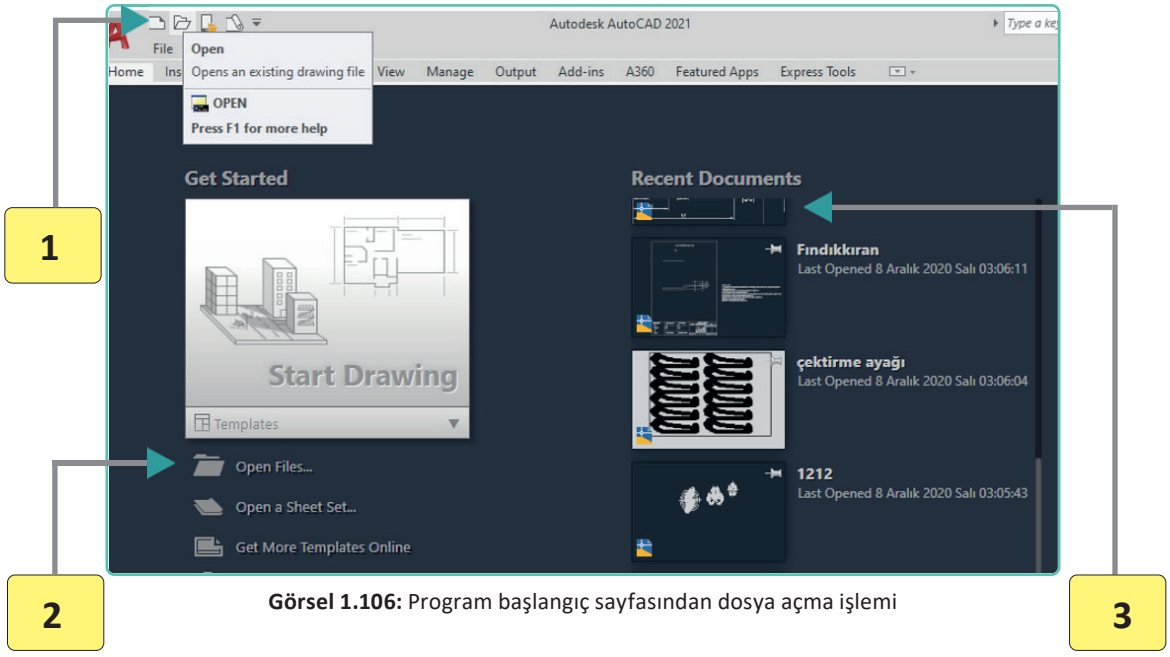
Görsel 1.105: Select template (Şablon seç) penceresi

1.2.2. Dosya Açma (Open)

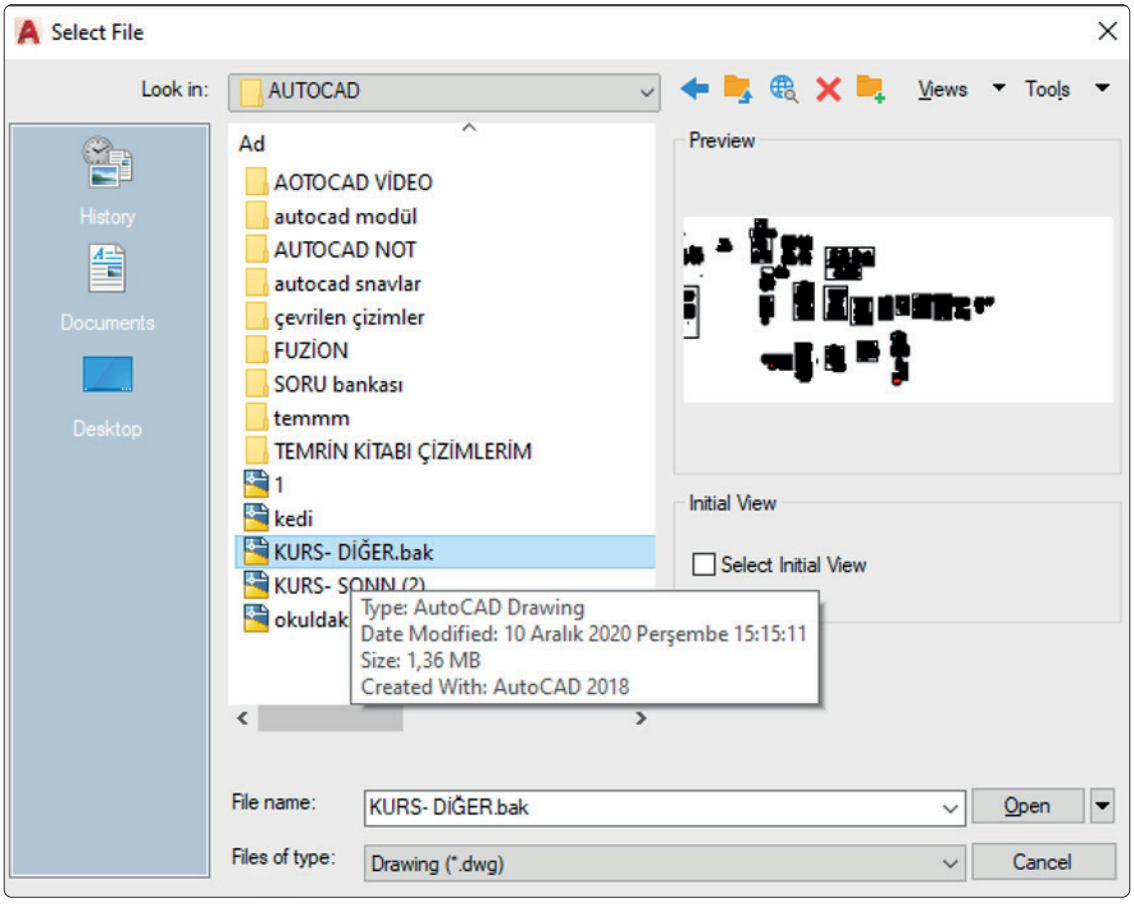
Program çalıştırıldıktan sonra önceden kayıtlı bir dosyayı açmak için farklı yöntemler kullanılabilir.

» Program Başlangıç Sayfasını Kullanarak

- Başlangıç sayfası üzerinde bulunan **Get Started** (Başlamak) kısmındaki **Open Files** (Dosyaları aç) komutu seçilir (1). Ekrana gelen **Select Files** (Dosya seç) diyalog kutusu gelir. Dosya seçilerek **Open** (Aç) tuşuna basılır.
- Program başlangıç sayfasının üst kısmında bulunan hızlı araç çubuğu üzerindeki **Open** komutu seçilir (2). Ekrana gelen **Select Files** (Dosya seç) diyalog kutusu gelir. Dosya seçilerek **Open** (Aç) tuşuna basılır.
- Program başlangıç sayfasında bulunan **Recent Documents** (Son dosyalar) kısmından dosya seçilir (3).



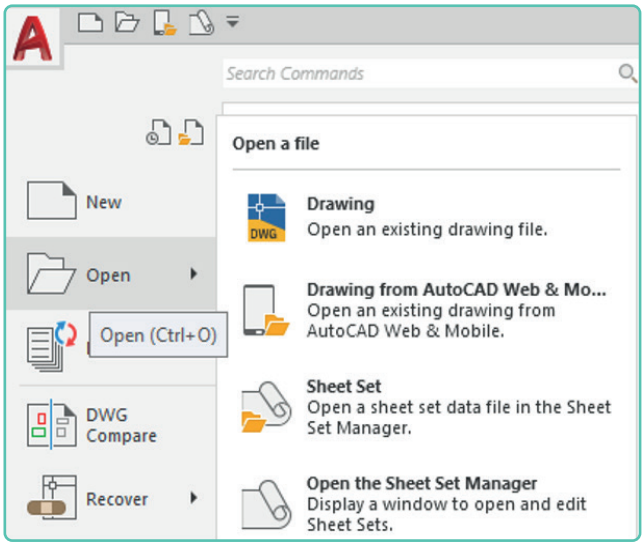
Görsel 1.106: Program başlangıç sayfasından dosya açma işlemi



Görsel 1.107: Select file penceresinden dosya seçme işlemi

» Uygulama Simgesini Kullanarak

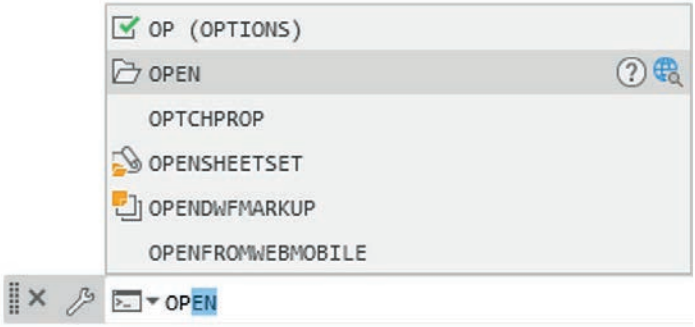
- Çizim alanının sol üst köşesindeki uygulama simgesi (A) tıklanır. Açılan menüden **Open** (Aç) komutu seçilir. Ekrana **Select File** (Dosya seç) diyalog kutusu gelir. Dosya seçilerek **Open** (Aç) tuşuna basılır.



Görsel 1.108: Hızlı araç çubuğundan dosya açma

» Komut Satırını Kullanılarak

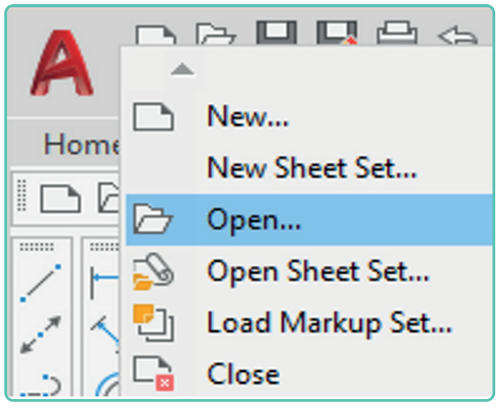
- Komut satırına **Open** (Aç) yazılır. Ekrana gelen **Select File** (Dosya Seç) diyalog kutusundan açılacak dosya seçilir. **Open** (Aç) komutuna basılır.



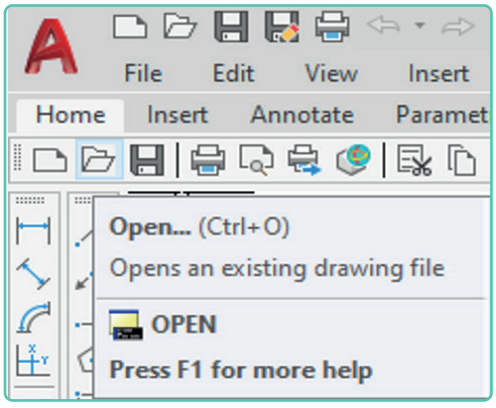
Görsel 1.109: Komut satırını kullanarak dosya açma

» Menü Çubuğunu ve Araç Çubuklarını Kullanarak

- **File** (Dosya) menüsünden **Open** (Aç) komutu seçilir. Ekrana gelen **Select File** (Dosya seç) diyalog kutusundan açılacak dosya seçilir ve **Open** (aç) tuşuna basılır (Görsel 1.110).
- Standart araç çubuğundan **Open** (aç) komutu seçilir (Görsel 1.111).



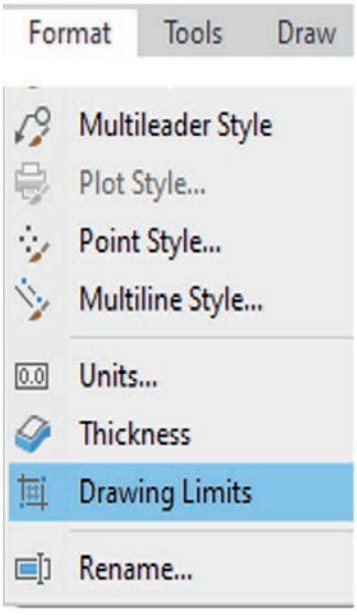
Görsel 1.110: File menüsünden



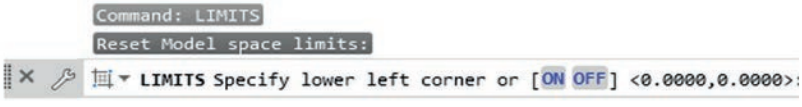
Görsel 1.111: Standart araç çubuğundan

1.2.3. Çizim Alanını Sınırlama (Drawing Limits)

Çizim alanını sınırlandırmak için **Format** menüsünden **Drawing Limits** (Çizim alanı sınırları) komutu seçilir ya da komut satırına **Limits** (Sınırlar) yazılır.



- **Command: LIMITS (Enter)**
- Reset Model Space Limits (Çalışma alanı çizim sınırlarını sıfırla)
- LIMITS Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.000,0.000>: (Sınırların sol alt köşesini (0,0) olarak belirlemek için Enter tuşuna basılır.)
- LIMITS Specify upper right corner <420.000,297.000>:
- (A3 kâğıdı ölçüsü için **Enter** tuşuna basılır. A4 istenirse 210.000,297.000 yazılır.)
- **ON:** Sadece belirlenen sınırlarda çizim yapar. Çizim sınırları dışına çizmez.
- **OFF:** Çizim sınırları hem içine hem de dışına çizim yapar.

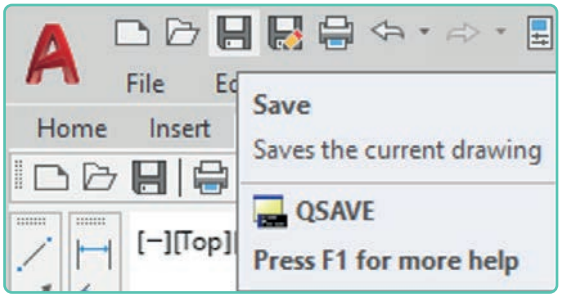


Görsel 1.112: Drawings limits komutunun seçilmesi

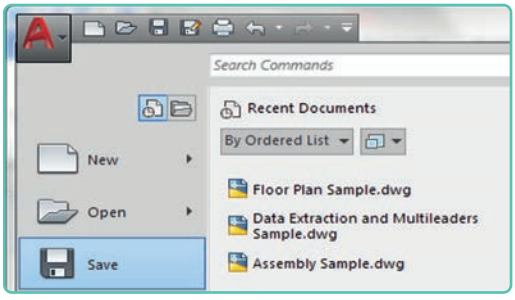
1.2.4. Çizimi Kaydetme (Save)

Kaydetme işlemi için birden fazla yöntem kullanılabilir. Bunlar;

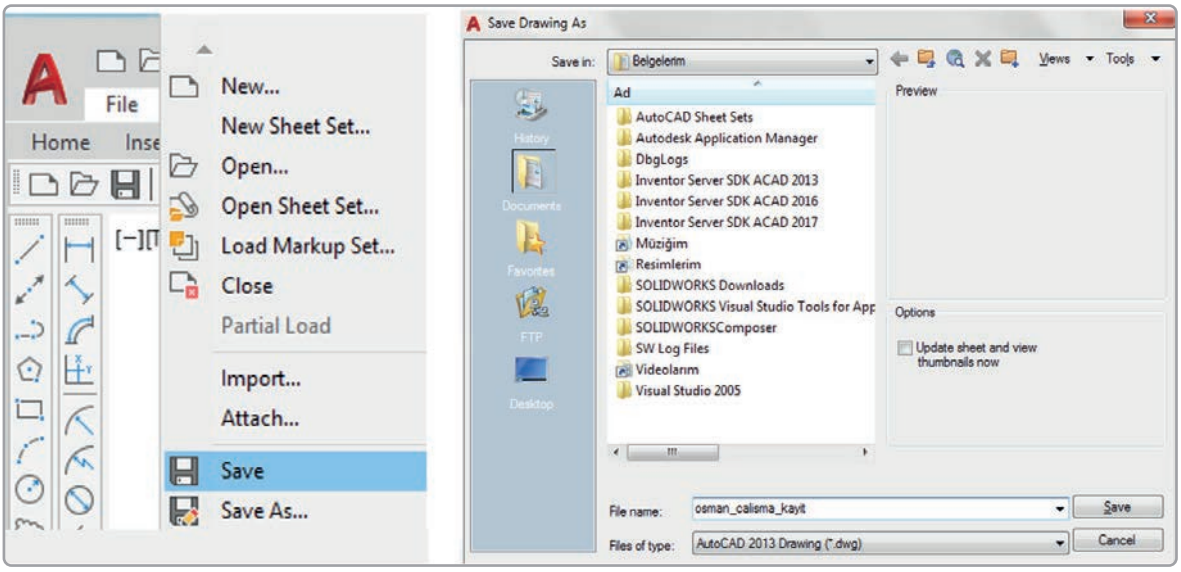
- Hızlı erişim araç çubuğundan **Save** (Kaydet) komutu seçilir (Görsel 1.113).
- Sol üst köşedeki AutoCAD uygulama simgesi **(A)** harfi seçilip açılan menüden **Save** (Kaydet) komutu seçilir (Görsel 1.114).
- **File** (Dosya) menüsünden **Save** (Kaydet) komutu seçilir (Görsel 1.115).
- Komutlar seçildikten sonra ekrana **Save drawing As** (Çizimi kaydet) diyalog kutusu gelir. **File Name** (Dosya adı) kısmına dosya ismi yazılır ve **Save** (Kaydet) butonuna basılır. **Files of type** (Dosya tipi) kısmı kullanılarak çizim farklı uzantılarda kaydedilebilir (Görsel 1.116).



Görsel 1.113: Menü çubuğundan kaydetme



Görsel 1.114: Uygulama simgesinden kaydetme



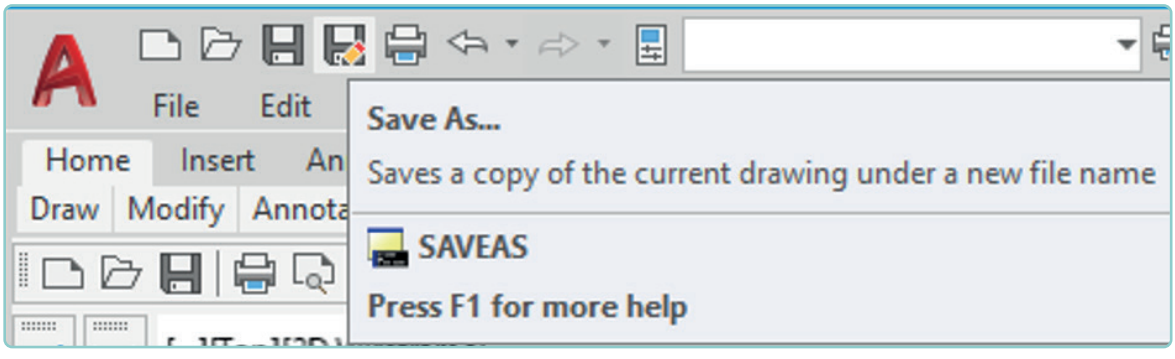
Görsel 1.115: File menüsünden

Görsel 1.116: Save drawing As diyalog kutusu

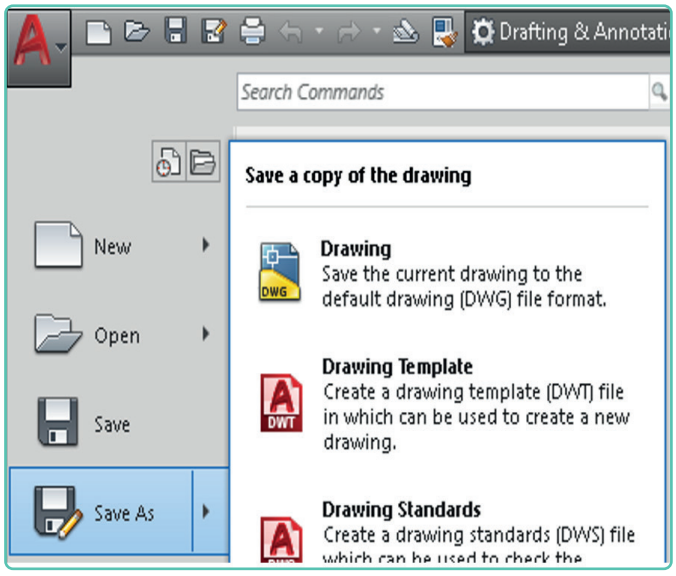
1.2.5. Çizimi Farklı Kaydetme (Save As)

Farklı kaydetme işlemi birden fazla yöntemle yapılabilir. Bunlar;

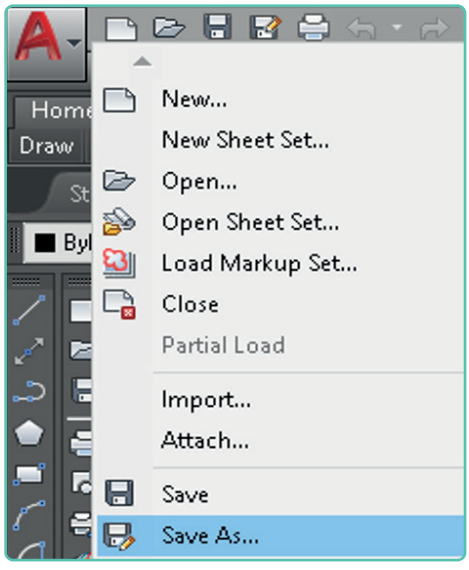
- Menü çubuğu/ hızlı erişim araç çubuğundan disket simgesi seçilerek (Görsel 1.17).
- Sol üst köşedeki AutoCAD uygulama simgesi (A) harfi seçildiğinde açılan menüden **Save as** (Farklı kaydet) komutu seçilerek (Görsel 1.118).
- Menü çubuğundan **File** seçilerek açılan listeden **Save As** (Farklı kaydet) komutu seçilerek (Görsel 1.119).



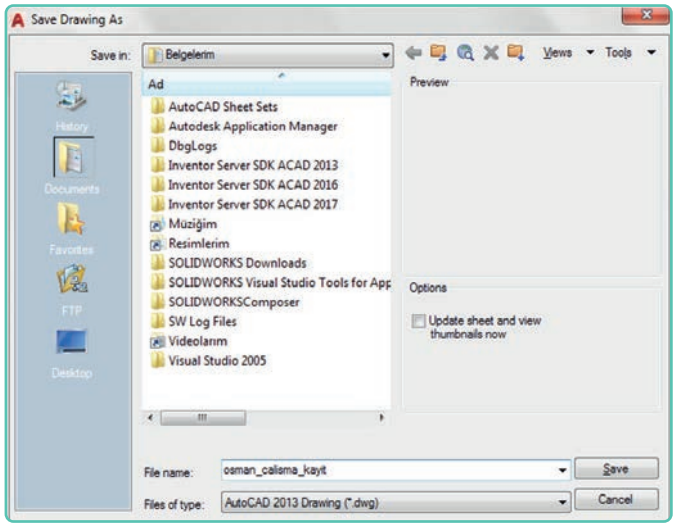
Görsel 1.117: Menü çubuğundan save as komutunu seçme



Görsel 1.118: Uygulama simgesinden



Görsel 1.119: File menüsünden

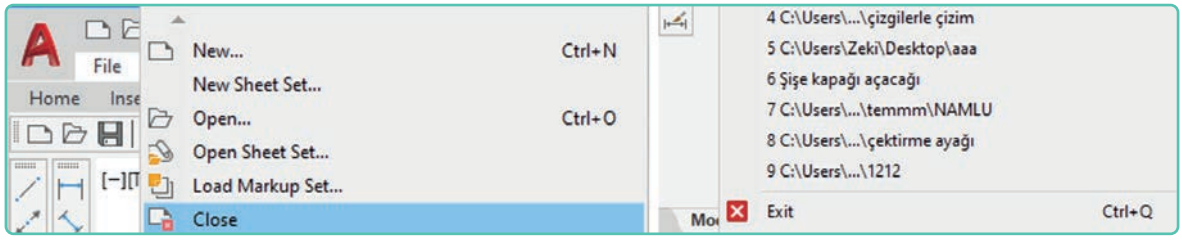


Görsel 1.120: Save drawing as diyalog kutusu

Komutlar seçildikten sonra ekrana **Save drawing As** (Çizimi kaydet) diyalog kutusu gelir. **File Name** (Dosya adı) kısmına dosya ismi yazılır ve **Save As** (Farklı kaydet) butonuna basılır. **Files of type** (Dosya tipi) kısmı kullanılarak çizim farklı uzantılarda kaydedilebilir (Görsel 1.120).

1.2.6. Dosyayı veya Programı Kapatma

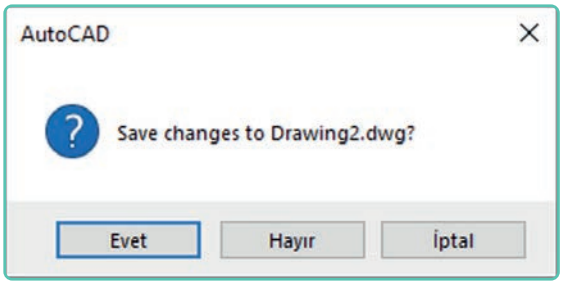
Bir dosyayı ve programı kapatmak için farklı yöntemler kullanılabilir.



Görsel 1.121: File menüsünden dosya kapatma

Menü çubuğunda File (Dosya) menüsünden Close (Kapat) veya Exit (Çıkış) komutu kullanılır.

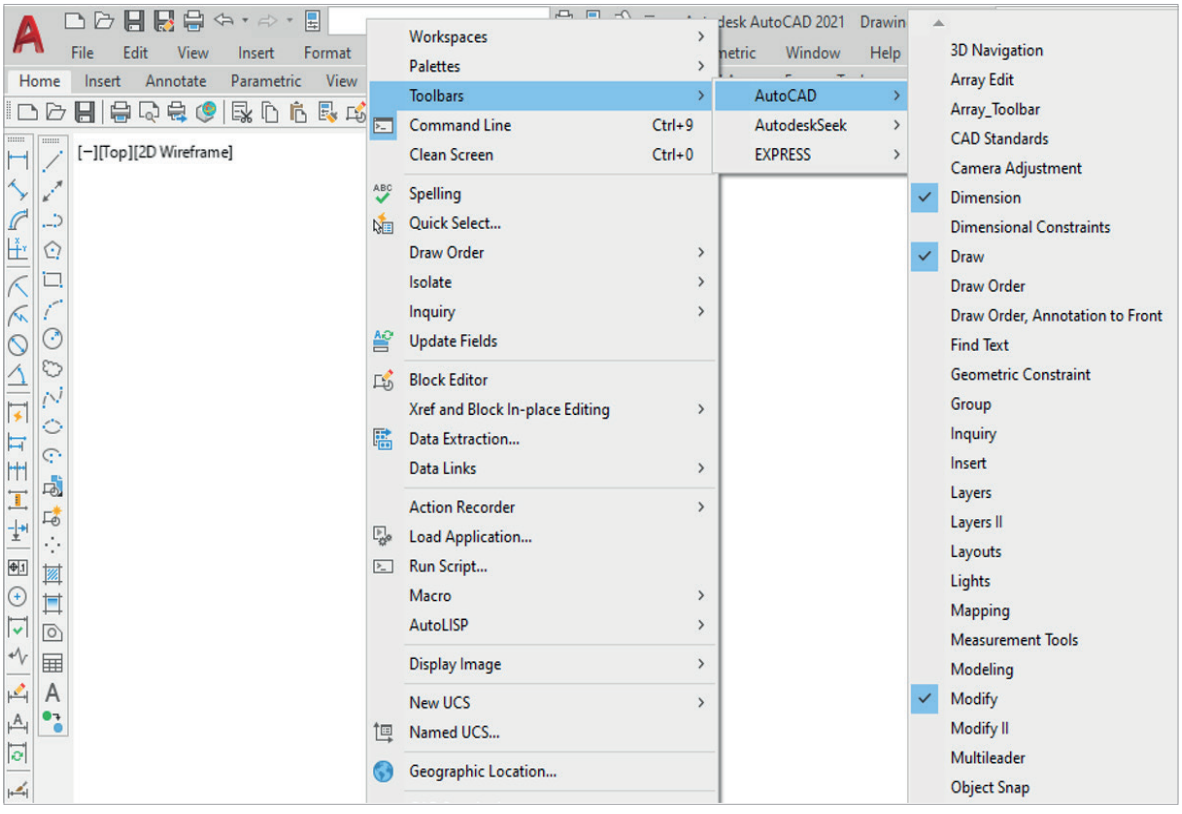
Eğer dosyada yapılan değişiklikler kaydedilmeden kapatma komutu verilirse ekrana **Save changes to** (Değişiklikleri kaydetmek ister misiniz?) diye uyarı mesajı gelir. Dosyadaki değişiklikleri kaydetmek için **Evet**, kaydetmeden çıkmak için **Hayır**, çıkmaktan vazgeçmek için **İptal** seçilir (Görsel 1.122).



Görsel 1.122: Uyarı mesajı

1.2.7. Araç Çubuklarının Açılması

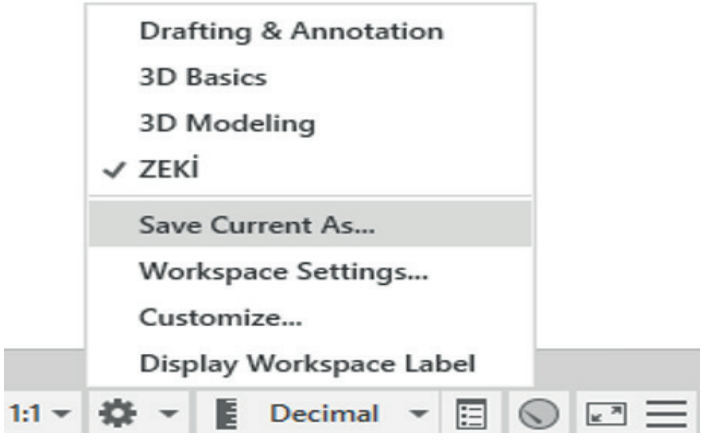
Daha önceki AutoCAD sürümlerinde araç çubukları **Clasic** (Klasik) çalışma alanı ile otomatik olarak tanımlanmıştı. 2016 ve sonrasındaki sürümlerde kaldırılan araç çubukları; **Tools/Toolbars / AutoCAD** yolu takip edilerek çizim alanında tekrar açılabilir (Görsel 1.123). Bu yol ile açılan araç çubukları çizim alanı üzerinde sürüklenerek istenilen yere yerleştirilir. Yanında çentik olan **Dimension, Draw ve Modify** araç çubukları aktif araç çubuklarıdır.



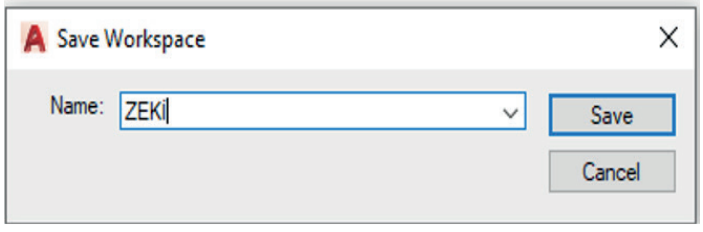
Görsel 1.123: Araç çubukları

Her defasında araç çubuklarını açmak ve yerleştirmek zahmeti yerine araç çubukları çizim alanına yerleştirildikten sonra çalışma alanı kaydedilebilir. Bunun için;

- Durum çubuğu üzerinde bulunan **Workspace Switching** (Çalışma Alanları) komutu seçilir. Açılan çalışma alanları listesinden **Save Current As** (Güncel çalışma alanını farklı kaydet) seçilir (Görsel 1.124).
- Ekrana **Save Workspace** (Çalışma alanını kaydet) penceresi gelir. Çalışma alanına bir isim verilerek kaydedilir. Listedeki **"ZEKİ"** adlı çalışma alanı kullanıcı tarafından oluşturulmuştur (Görsel 1.125).



Görsel 1.124: Çalışma alanları listesi



Görsel 1.125: Çalışma alanının kaydedilmesi

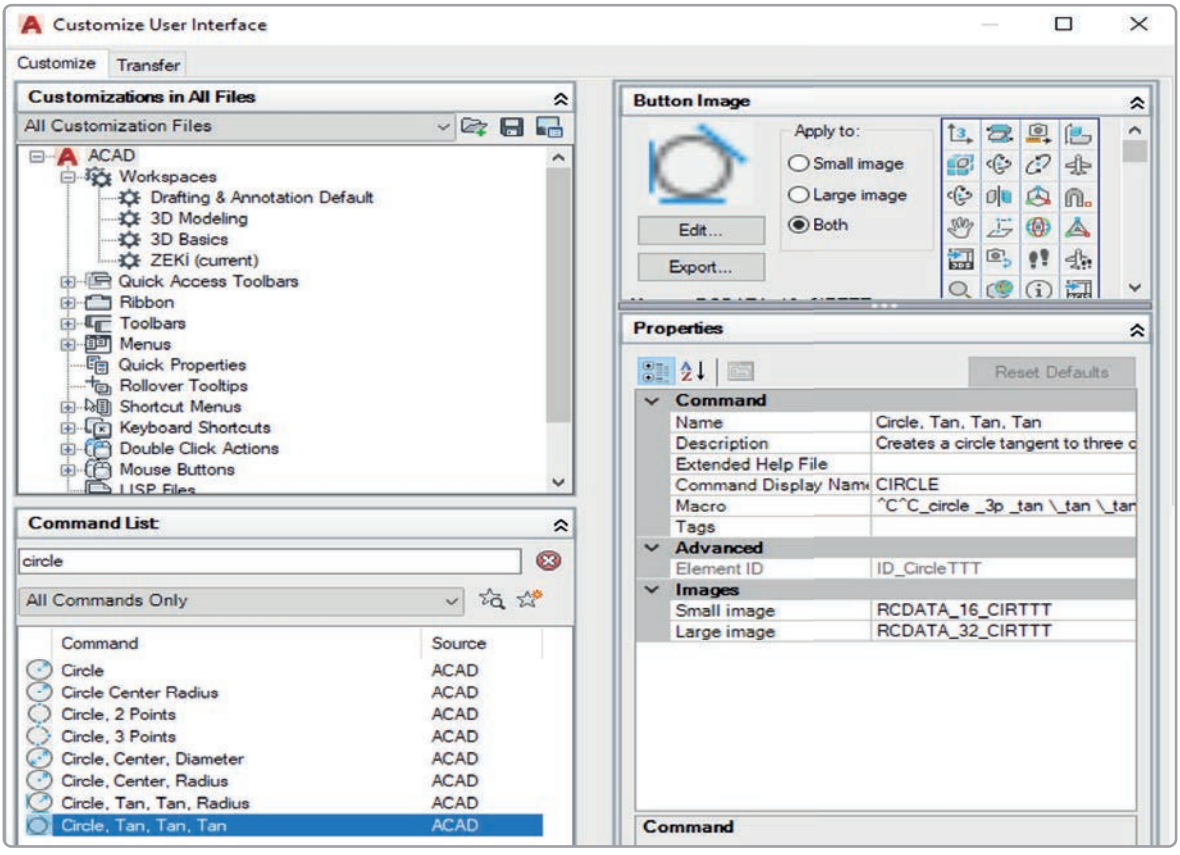
Sıra Sizde

Çizim alanı üzerinde kendinize göre düzenlemeler ve komut ve araç çubuğu eklemeleri yaptıktan sonra çalışma alanına kendi adınızı vererek kaydediniz.

1.2.8. Araç Çubuklarına Komut Ekleme

AutoCAD programında istenirse standart araç çubuklarına komut eklemesi yapılabilir. Bunun için;

- **Tools/Customize/Interface** yolu takip edilerek **Customize User Interface** (Arayüzü özelleştir) penceresi açılır.
- **Command List** (Komutları listele) kısmına aranan komut yazılır. **All Commands Only** (Yazılan komutla alakalı tüm komutlar) kısmında komutlar listelenir. **Button Image** (Buton resmi) kısmında komutun simgesi görünür. Buradan **Edit** (Düzenle) tuşu ile simge değiştirilebilir (Görsel 1.126).



Görsel 1.126: Customize User Interface penceresi

- Buradan seçilen komut mouse ile sürüklenerek araç çubukları üzerinde istenilen yere bırakılır (Görsel 1.127).
- Komutu tekrar kaldırmak için ise; **Customize User İnterface** penceresi açılır. Komut mouse ile yerleştirildiği yerden alınarak açık pencere üzerine bırakılır.



Görsel 1.127: Araç çubuğu üzerine komut ekleme

Sıra Sizde

Draw araç çubuğuna Lengthen komutunu eklemek için araç çubuklarına komut ekleme işlem sırasını takip ediniz.

1.2.9. Bilgisayarda Güvenli Çalışma Kuralları

AutoCAD programında istenirse standart araç çubuklarına komut eklemesi yapılabilir. Bunun için;

- Sandalye bel, sırt, bacaklar ve ellere yeterli desteği sağlamalıdır. Omuzları dinlendirmeli ve dirseklerin bedene yakınlaşmasını sağlamalıdır.
- Sandalyelerin vücuda tam oturması için; yukarı ve aşağı ayarlanabilen bel destekli, her yöne hareket eden, yüksekliği ve arkalığı insan formuna uygun olanı seçilmelidir.
- Klavye başında oturmanın en iyi yolu, belin arka tarafının desteklediği hafifçe geriye doğru yaslanmış ve kolların rahat olduğu oturuş şeklidir.
- Kullanıcı, kafası ve gövdesi dik ve sandalyeye yaslanmış şekilde kolların rahat olduğu yazıyı rahatça okuyabileceği şekilde oturmalıdır.
- Oturma sırasında kafa dengeli veya hafifçe ilerde, vücutla aynı doğrultuda olmalıdır.
- Omuzlar vücuda yakın ve 90° ile 120° arasında bükülü olmalıdır.
- Eller, bilekler ve ön kol düz ve zemine paralel olmalıdır.
- Monitör, klavye ve omuz ekseniyle paralel olmalıdır. Ekranın üst sınırı, göz hizasından 5-8 cm yukarıda olmamalı ve ekran ile kullanıcı arasında en az bir kol boyu mesafe bulunmalıdır.
- Dönebilen, eğilebilen ve mümkünse gözü daha az yoran LCD ekranlar kullanmalıdır.
- Ekranda yansıma olmamalı, yansıtmaya karşı filtreli optik koruyucu kullanılmalıdır.
- Bilgisayar ekranları periyodik olarak temizlenmeli ve ekranın tozları alınmalıdır.
- Çalışma pozisyonu ne kadar iyi olursa olsun, aynı pozisyonda uzun süre çalışılmamalıdır.
- Klavyeyi dirsek yüksekliğinde ve elleri düz olarak kullanılmalıdır.
- Kullanıcı fareyi pet yüzeyinde hareket ettirirken nazikçe tutmalı, bileği ile kaydırmalı ve kullanmalıdır. Dirseği sabit nokta alarak bilek düz ve sabit tutulmalıdır.
- Çizimlerin kusursuz yapılabilmesi ve göz sağlığının korunması için çizim yapılan ortam iyi aydınlatılmış olmalıdır.
- Bilgisayarda çalışırken bazen ara verip dinlenilmeli, ayağa kalkılmalı, kan dolaşımı için dolaşılmalı, uzaklara bakarak gözler dinlendirilmelidir. Her 20-30 dakikada 1 veya 2 dakikalık aralarla dinlenmeli, her 1 saatlik çalışma sonrası bir ara verilmeli veya 5-10 dakika başka şeyle meşgul olunmalıdır. Gözler 15-20 saniye kapatılarak dinlendirilmelidir.

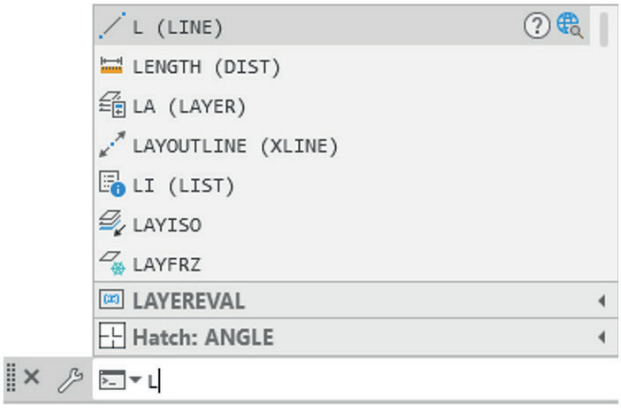
1.3. ÇİZİM KOMUTLARI

Komut giriş yöntemleri ve iki boyutlu çizim komutlarının anlatıldığı kısımdır.

1.3.1. Komut Giriş Yöntemleri

Çizim programlarında kullanılan komutlar işlevlerine göre gruplandırılmıştır. Çizim komutları, düzenleme komutları, ölçülendirme komutları, görünüm komutları gibi. Komutları seçmek için farklı yöntemler kullanılabilir Bunlar;

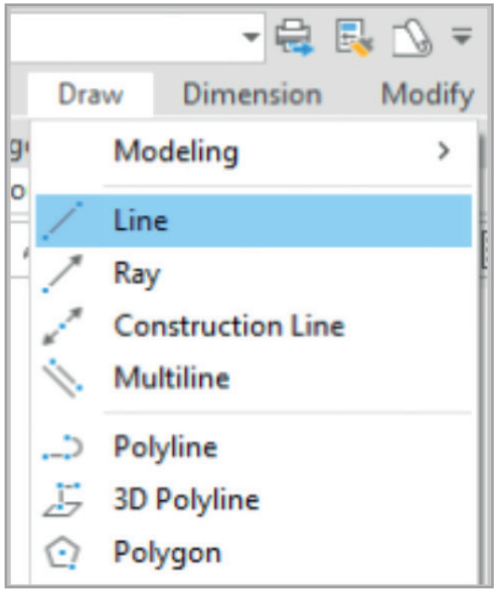
» Komut Satırını Kullanarak: **Command line** (Komut satırına) komut adının tamamı ya da kısayolu yazılır. **Enter** tuşuna basılarak komut alt parametrelerine geçilir.



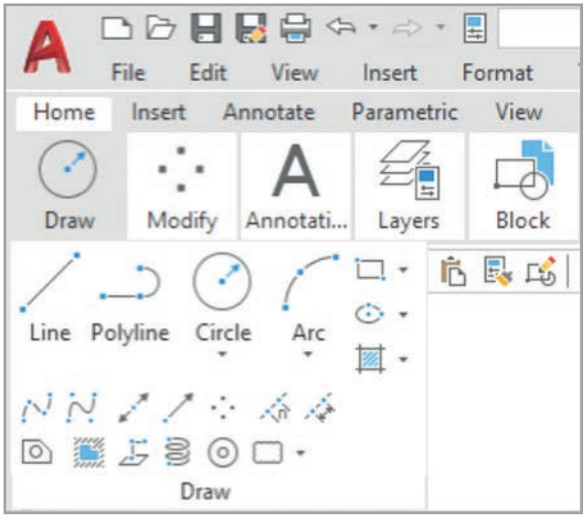
Görsel 1.128: Komut satırına komut

» Menü Çubuğunu (Pull-Down Menu) Kullanarak: Program arayüzünün üst kısmındaki menü bardan (menü çubuğu) komut seçilir. **Draw** (Çizim) menüsünden **Line** (Çizgi) komutunu seçmek gibi (Görsel 1.129).

» Şerit Çubuğu (Ribbon bar) Kullanarak: Çizim alanından üzerindeki çalışma alanları seçildikten sonra listelenen şerit çubuk komut gruplarından kullanılacak komut seçilir (Görsel 1.130).

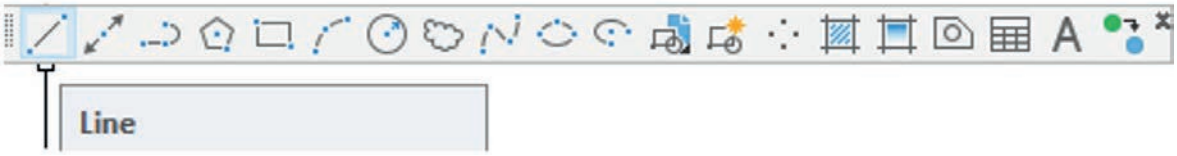


Görsel 1.129: Menü çubuğundan seçme



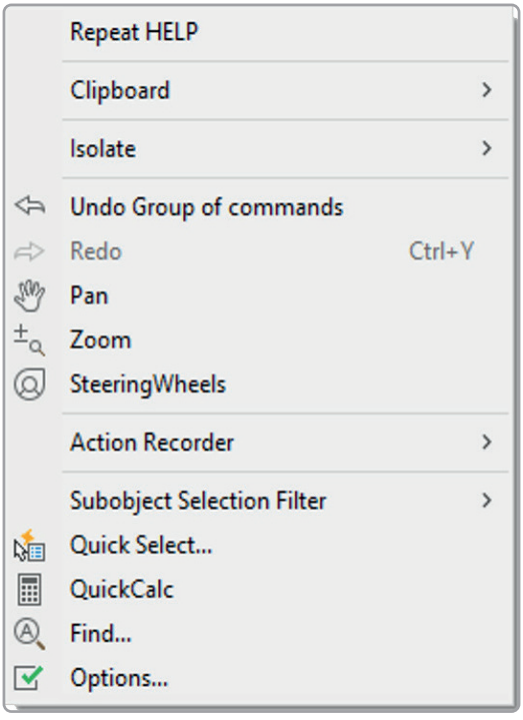
Görsel 1.130: Çalışma alanından seçme

» Araç Çubuklarını Kullanarak: Menü çubuğundan **Tools / Toolbars / AutoCAD** yolu takip edilerek araç çubukları seçilip çizim alanında istenilen yere yerleştirilir. Komutlar araç çubuklarından seçilerek kullanılır.



Görsel 1.131: Araç çubuklarından komut seçimi

» Mouse Sağ Tuş Menüsü (Shorcut Menu) Kullanarak: Çizim komutu kullanılırken ya da kullanıldıktan sonra mouse sağ tuşuna basılarak açılan listeden komut seçilir.

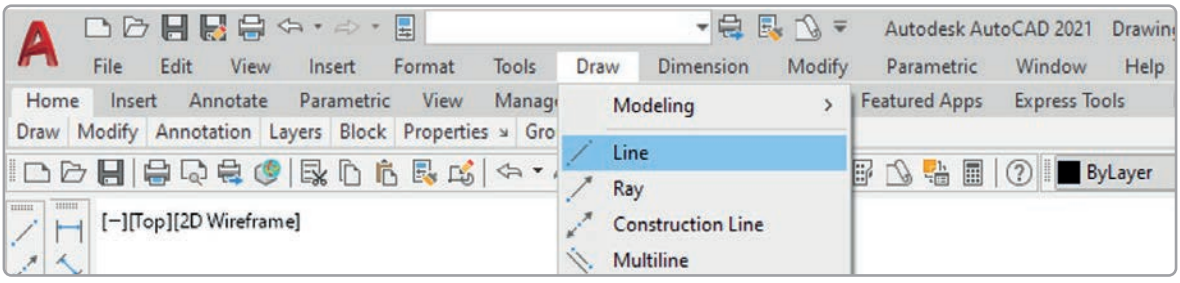


Görsel 1.132: Mouse sağ tuş menüsü

- **Repaet:** En son kullanılan komutu tekrar kullan
- **Recent Input:** Son kullanılan komutları listele
- **Clipboard:** Kesme panosu
- **Isolate:** İzole et
- **Undo:** Geri al
- **Redo:** İleri al
- **Pan:** Kaydır
- **Zoom:** Büyültme /küçültme
- **SteeringWheels:** Döndürme tekeri
- **Action Recorder:** Ses kaydedici
- **Subobject Selection Filter:** Alt nesne filtreleme
- **Quick Select:** Hızlı seçme.
- **Quick Calculator:** Hızlı hesaplama
- **Find:** Bul
- **Options:** Seçenekler

1.3.2. Çizim Komutları

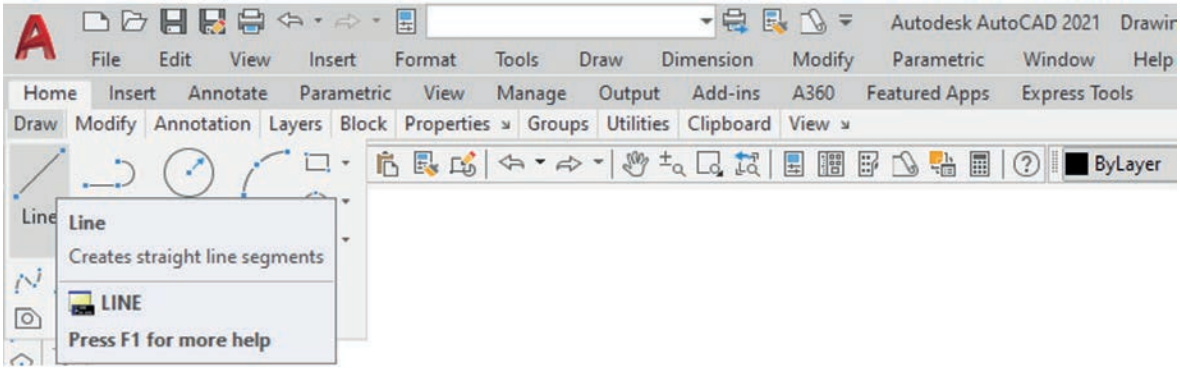
AutoCAD programında çizim komutları **Menubar** (Menü çubuğu) üzerinde **Draw** (Çizim) menüsü ve araç çubuklarından **Draw** (Çizim) araç çubuğu üzerinde ve **Ribbon bar** (Şerit çubuk) üzerinde ise **Home** (Ev) menüsünde **Draw** sekmesinde bir araya getirilmiştir.



Görsel 1.133: Menubar -Draw menüsünden komut seçimi



Görsel 1.134: Draw araç çubuğundan komut seçimi



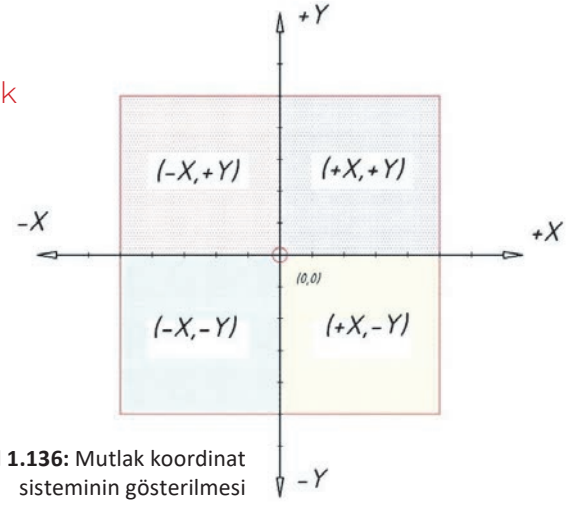
Görsel 1.135: Ribbon bar Home- Draw sekmesinden komut seçimi

1.3.2.1. Line (Çizgi) Komutu

Doğrusal ya da farklı açılarda çizgiler çizmek için kullanılır. Çizgi çiziminde birden fazla yöntem vardır. Her yöntemin kullanım alanı ihtiyaca göre değişmektedir. Çizimi hızlandırmak ve zaman kazanmak için en uygun yöntem seçilmelidir.

a. Mutlak Koordinat Sistemini Kullanarak

Mutlak koordinat sistemi; X, Y ve Z koordinatlarının merkezi olan **Orijin** (0,0,0) noktasını başlangıç kabul eder. İki boyutlu çizimlerde sadece X ve Y eksenleri kullanılır. Belirtilen başlangıç noktası dikkate alınarak çizim yapılır. Çizim sırasında çiziğinin çizileceği noktanın X ve Y değerleri (X, Y) şeklinde komut satırına yazılır.



Görsel 1.136: Mutlak koordinat sisteminin gösterilmesi

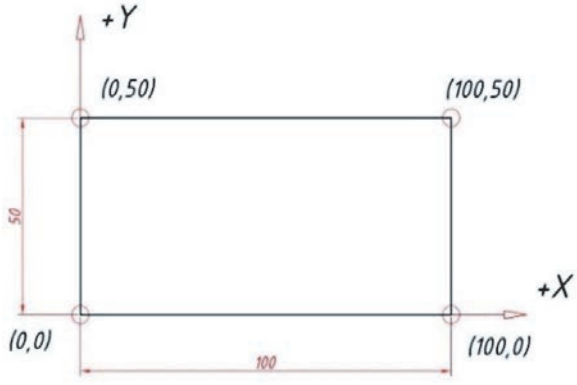
Komutun kullanımı şöyledir;

- Command Line (komut satırına) **LINE (veya L)** yazılıp **Enter** (Giriş) tuşuna basılır.
- LINE specify first point (Çizginin sonraki noktasını gir) iletisine çıkar. Çizginin (X, Y) koordinatları yazılıp **Enter** tuşuna basılır.
- LINE specify next point or (Undo): (Çizginin sonraki noktasını gir) iletisine bir sonraki noktanın (X, Y) koordinatları yazılıp Enter tuşuna basılır.
- LINE specify first point or (Close/Undo): iletisi karşımıza çıkar.

Undo: (Geri al) Son çizgiyi geri silmek için kullanılır.

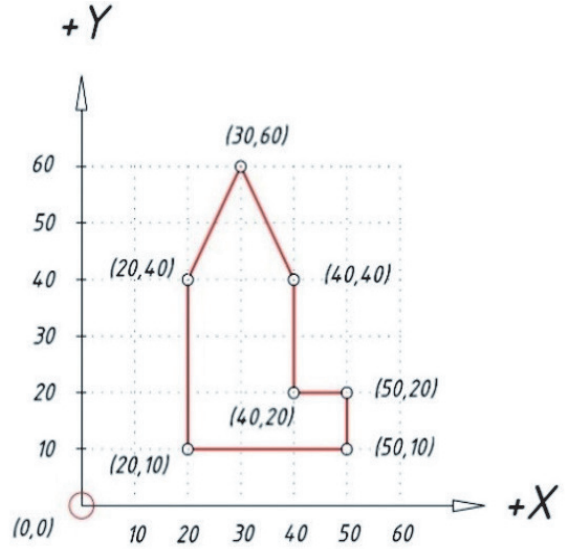
Close: (Kapat) Başlangıç noktası ile çizgilerin son noktasını bir çizgi ile birleştirerek kapatmak için kullanılır. **Close** komutu ile çizimi birleştirmek için **LINE** komutundan hiç çıkılmadan çizim yapılmış olmalıdır. Birkaç defa komuta girilip çıkılarak çizim yapılmışsa çizimin başlangıç noktası ile son noktası bir çizgi ile birleştirilemez.

Çizimi sonlandırmak için Enter tuşuna veya mouse sağ tuşuna basılınca açılan listeden Enter tuşuna basılır.



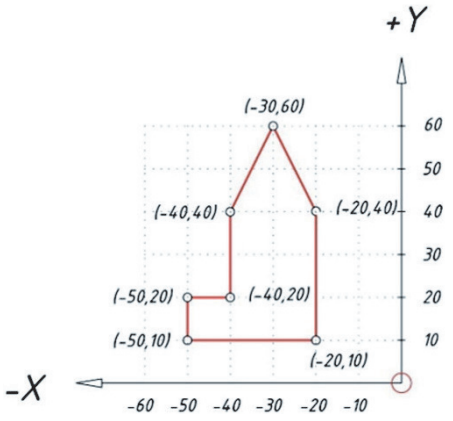
Görsel 1.137: Mutlak koordinat sistemi ile çizim örneği

- Command: **Line (Enter)**
- LINE specify first point: **0,0 (Enter)**
- LINE specify next point or (Undo): **100,0 (Enter)**
- LINE specify next point: **100,50 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **0,50 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo) : **0,0** veya **C** yazılıp **Enter** tuşuna basılır.



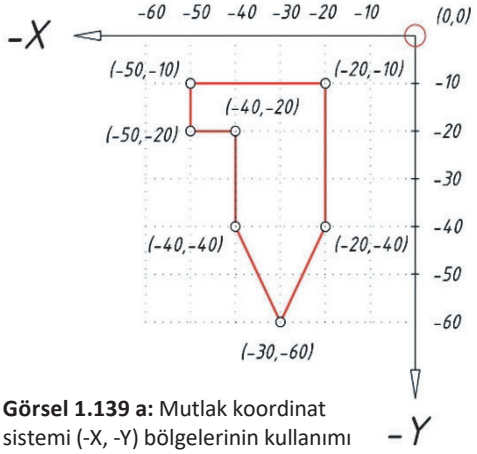
Görsel 1.138 a: Mutlak koordinat sistemi (+X,+Y) bölgelerinin kullanımı

- Command: **Line (Enter)**
- LINE specify first point : **20,10 (Enter)**
- LINE specify next point or (Undo): **50,10 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **50,20 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **40,20 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **40,40 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **30,60 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **20,40 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **20,10** veya **C** yazılıp **Enter** tuşuna basılır.



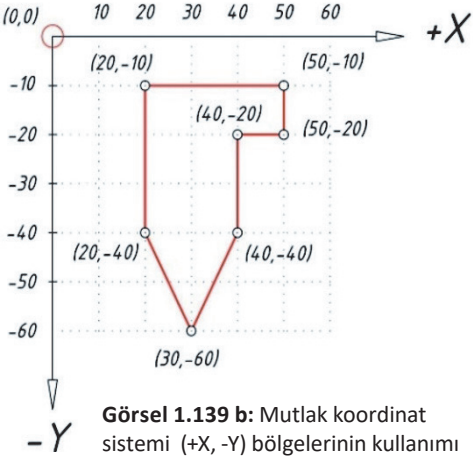
Görsel 1.138 b: Mutlak koordinat sistemi (-X, +Y) bölgelerinin kullanımı

- Command: **Line (Enter)**
- LINE specify first point: **-20,10 (Enter)**
- LINE specify next point or (Undo): **-20,40 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **-30,60 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **-40,40 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **-40,20 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **-50,20 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): **-50,10 (Enter)**
- LINE specify first point or (Close/Undo):**-20,-10** veya **C** yazılıp **Enter** tuşuna basılır.



Görsel 1.139 a: Mutlak koordinat sistemi (-X, -Y) bölgelerinin kullanımı

- Command: **Line (Enter)**
- LINE specify first point: **-20,-10 (Enter)**
- Specify next point or (Undo): **-50,-10 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **-50,-20**
- Specify next point or (Close/Undo): **-40,-20**
- Specify next point or (Close/Undo): **-40,-40**
- Specify next point or (Close/Undo): **-30,-60**
- Specify next point or (Close/Undo): **-20,-40**
- Specify next point or (Close/Undo): **-20,-10** veya **C** yazılıp **Enter** tuşuna basılır.



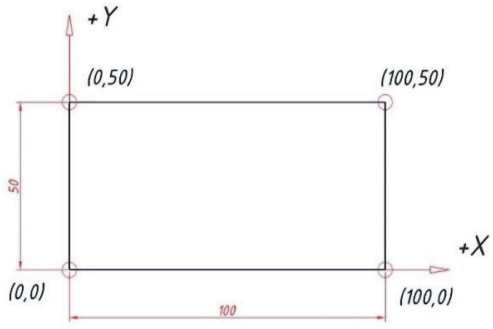
Görsel 1.139 b: Mutlak koordinat sistemi (+X, -Y) bölgelerinin kullanımı

- Command: **Line (Enter)**
- LINE specify first point: **20,-10 (Enter)**
- Specify next point or (Undo): **50,-10 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **50,-20 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **40,-20 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **40,-40 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **30,-60 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **20,-40 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **20,-10 veya C** yazılıp **Enter** tuşuna basılır.

b. Artışlı (Göreceli) Koordinat Sistemini Kullanarak Çizgi Çizme

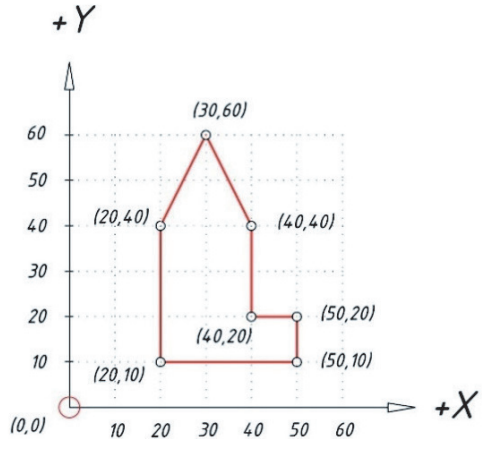
Mutlak koordinat sisteminden farkı Orijin noktasını değil de gelinen son noktanın koordinatlarını başlangıç (0,0) olarak kabul etmesidir. Çizimin başlangıç noktasının koordinatları verildikten sonra ikinci noktanın koordinatları X ve Y koordinatlarında artış ya da azalış olarak girilir. Koordinatlar yazılırken (X, Y) koordinatlarının önüne @ işareti yazılır.

@ işaretini yazmak için klavyenin (AltGr+Q) tuş ikilisine beraber basılmalıdır. Komut satırı; @ X, Y olarak yazılır. Örneğin; komut satırına @ 40,67 yazıldığında X ekseninde 40 mm ve Y ekseninde 67 mm artış olacağını ifade eder.



Görsel 1.140: Artışlı (Göreceli) koordinat sistemi ile çizim örneği

- Command: **Line (Enter)**
- LINE specify first point: **0,0 (Enter)**
- LINE specify next point: **@100,0 (Enter)**
- Specify next point or (Undo): **@0,50 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **@ -100,0 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **@ 0,-50** veya **(C)** yazılarak **Enter** tuşuna basılır.



Görsel 1.141: Artışlı (Göreceli) koordinat sistemi ile çizim örneği

- Command: **Line (Enter)**
- LINE specify first point: **20,10 (Enter)**
- Specify next point or (Undo: **@ 30,0 (Enter)**
- Specify next point or (Undo): **@ 0,10 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **@ -10,0**
- Specify next point or (Close/Undo): **@ 0,20**
- Specify next point or (Close/Undo): **@ -10,20**
- Specify next point or (Close/Undo): **@ -10,-20**
- Specify next point or (Close/Undo): **@ 0,-30** veya C yazılarak Enter tuşuna basılır.

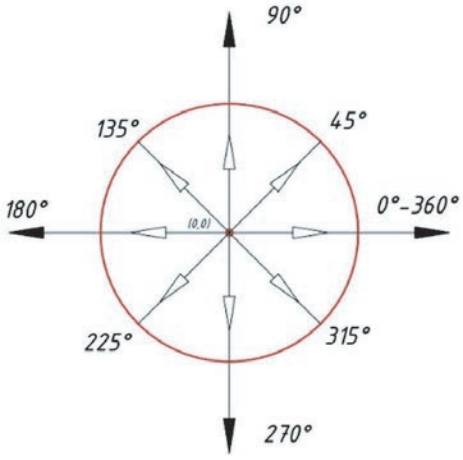
Sıra Sizde

Artışlı koordinat sistemini kullanarak Line komutu ile Görsel 1.138, Görsel 1.139, Görsel 1.140, Görsel 1.141 ve Görsel 1.142'de verilen örnekleri işlem sırası takip ederek çiziniz. Çizemediğiniz kısımlar için öğretmeninizden yardım isteyiniz.

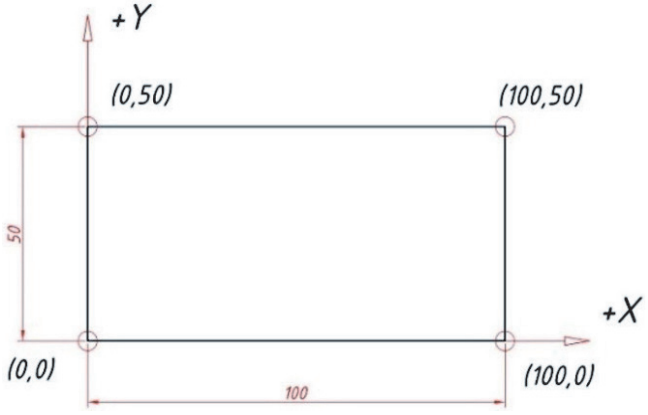
c. Kutupsal (Açısal) Koordinat Sistemini Kullanarak Çizgi Çizme

Mutlak koordinat sisteminden farkı Orijin noktasını değil de gelinen son noktanın koordinatlarını başlangıç (0,0) olarak kabul etmesidir. Çizimin başlangıç noktasının koordinatları verildikten sonra ikinci noktanın koordinatları **@ Mesafe<Açı** şeklinde yazılır. Örneğin, komut satırına **@ 25<45** yazıldığında 45° açılı ve 25 mm uzunluğunda çizgi çizer.

Açı derecesi belirlenirken koordinat sisteminin merkezinde olduğu düşünerek sağa doğru yatay çizgiler 0°, yukarı doğru dikey çizgiler 90°, sağa doğru yatay çizgiler 180° ve aşağı doğru dikey çizgiler 270° yönünü ifade eder. Diğer açılar bu aralıklarda yönleri belirlenerek kullanılır.

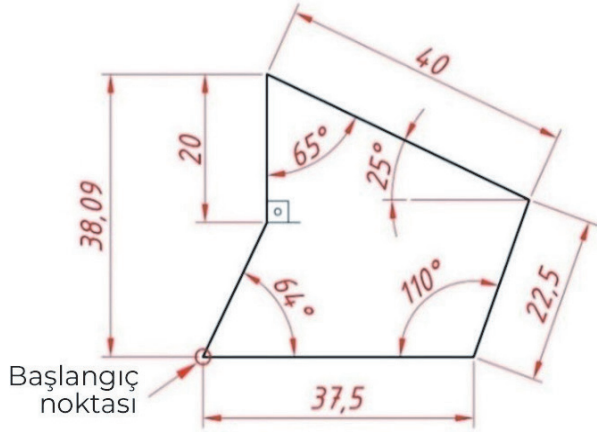


Görsel 1.142: Açı yönlerinin belirlenmesi



Görsel 1.143: Kutupsal (Açısal) koordinat sistemi ile düz çizgi çizme örneği

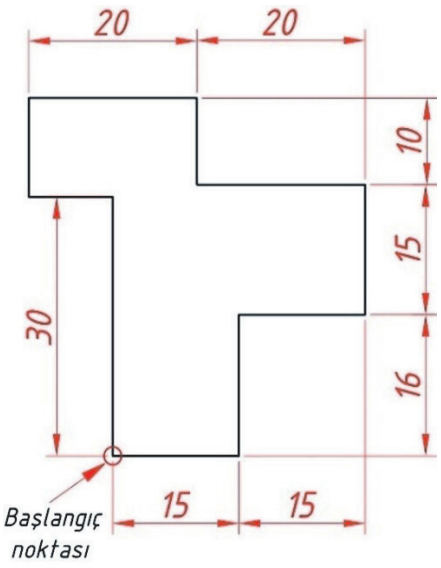
- Command: **Line (Enter)**
- Specify first point: **0,0 (Enter)**
- Specify next point or (Undo): **@100<0 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **@50<90** (Enter)
- Specify next point or (Close/Undo): **@100<180** (Enter)
- Specify next point or (Close/Undo): **@50<270** veya **(C)** yazılarak **Enter** tuşuna basılır.



Görsel 1.144: Kutupsal (Açısal) koordinat sistemi ile açılı çizgi çizme

- Command: **Line (Enter)**
- Specify first point: **0,0 (Enter)**
- Specify next point or (Undo): **@100<0 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **@50<90 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **@100<180 (Enter)**
- Specify next point or (Close/Undo): **@50<270** veya **(C)** yazılarak **Enter** tuşuna basılır.

d. Ortho Modunu Kullanarak Çizgi Çizme



Görsel 1.145: Ortho modunu kullanarak çizgi çizme örneği

Sadece yatay veya sadece dikey çizgiler çizmek için kullanılır. İşlem sırası şöyledir;

- Durum çubuğu üzerinde bulunan **Ortho (F8)** modu aktif edilir.
- Araç çubuğundan **Line** komutu seçildikten ya da komut satırına **Line** komutu yazıldıktan sonra ekran üzerinde çizginin başlangıç noktası işaretlenir.
- Mouse hareket ettirilerek çizginin yönü belirlenir ve klavyeden uzunluk ölçüsü girilerek **Enter** tuşuna basılır.

- **Ortho** modu durum çubuğundan seçilerek ya da **F8** tuşuna basılarak aktif edilir.
- Command: **LINE (Enter)**
- LINE specify first point : Çizimin başlangıç noktası işaretlenir.
- LINE specify next point or (Undo): Mouse sağa sürüklenir, **15 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): Mouse yukarı sürüklenir, **16 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): Mouse sağa sürüklenir, **15 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): Mouse yukarı sürüklenir, **15 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): Mouse sola sürüklenir, **20 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): Mouse yukarı sürüklenir, **10 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): Mouse sola sürüklenir, **20 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): Mouse aşağı sürüklenir, **10 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): Mouse sağa sürüklenir, **10 (Enter)**
- LINE specify next point or (Close/Undo): Mouse aşağı sürüklenir, **30** veya **C (Enter)**

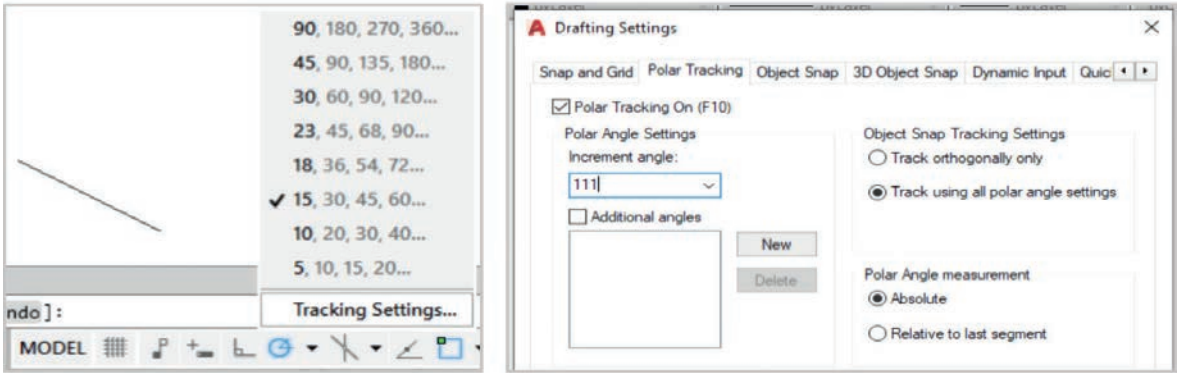
Sıra Sizde

Line komutu ile Görsel 1.144, 1.145 ve 1.146'da verilen örnekleri işlem sırasını takip ederek çiziniz. Çizemediğiniz kısımlar için öğretmeninizden yardım isteyiniz.

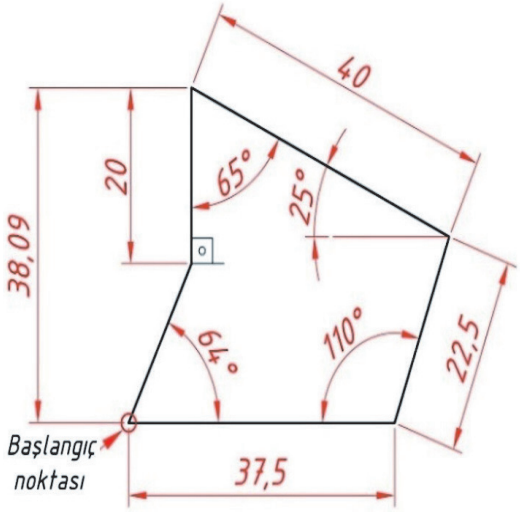
e. Polar Tracking Modunu Kullanarak Çizgi Çizme

Açısal düz çizgi çizgiler çizmek için kullanılır. İşlem sırası şöyledir;

- **Polar Tracking** (Açısal izleme) ya da **F10** tuşu kullanılarak açısal izleme aktif edilir.
- Listeden açı ayarı yapılır. Ekranda görünen kesikli eksen çizgileri sayesinde açı ölçüsü girmeden mouse ile açı yönü belirlenip klavyeden mesafe ölçüsü girilir.
- Örneğin; 15° seçilmiş ise ekranda 15° ve katlarındaki açılarda çizgiler belirir.
- Açı ölçüsü değiştikçe açı ayarları da değişir. Farklı açıların ayarlanması için **Tracking Settings** (Açısal izleme ayarları) seçilerek **Increment angle** (Açı artışı) penceresine açı ölçüsü yazılıp onaylanır. Örneğin; 111° gibi.



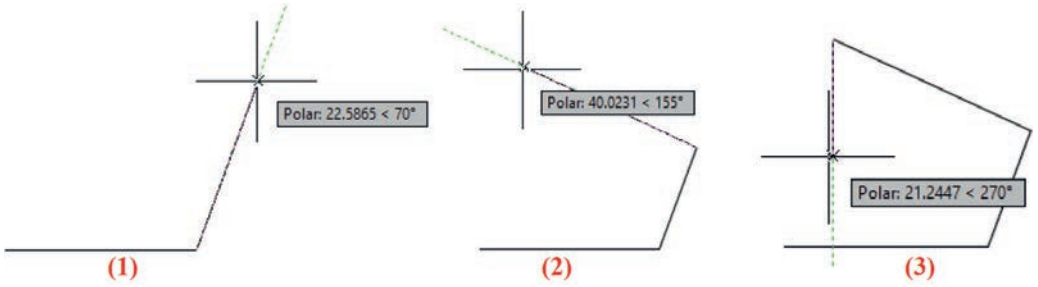
Görsel 1.146: Polar Tracking ile açı ayarlarının yapılması



Görsel 1.147: Polar ile çizim yapma örneği

- **Polar Tracking** modu durum çubuğundan seçilir veya **F10** tuşu ile aktif edilir.
- **Polar Tracking** açılır listesinden 5, 10, 15, 20.... açı artışı seçimi yapılır.
- Command: **LINE (Enter)**
- Specify first point : Çizimin başlangıç noktası işaretlenir.

- Specify next point or (Undo) : Mouse ile **0°** yönü seçilip **37.5 (Enter)**
- Specify first point or (Close/Undo): **70°** yönü seçilir. **22.5 (Enter)** (1).
- Specify first point or (Close/Undo): **155°** yönü seçilir. **40 (Enter)** (2).
- Specify first point or (Close/Undo): **270°** yönü seçilir. **20 (Enter)** (3).
- Specify first point or (Close/Undo): **C** yazılarak **Enter'e** basılır. Ya da mouse ile başlangıç noktası seçilir.
- Mouse sağ tuşu ve listeden **Enter** seçilerek veya klavyeden **Enter** tuşuna basılarak da çizim sonlandırılabilir.

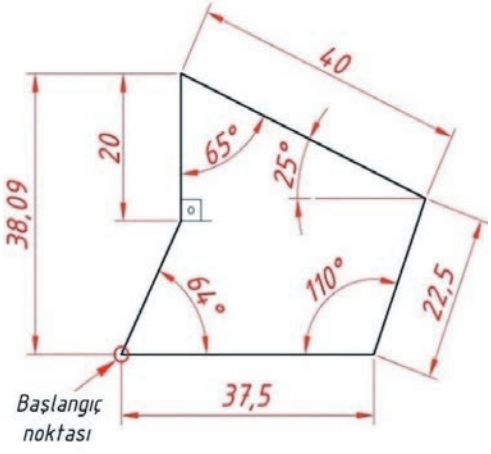


Görsel 1.148: Polar ile çizim yapma örneği işlem sırası

f. Dynmode (Dinamik Veri Girişi) Kullanarak Çizgi Çizme

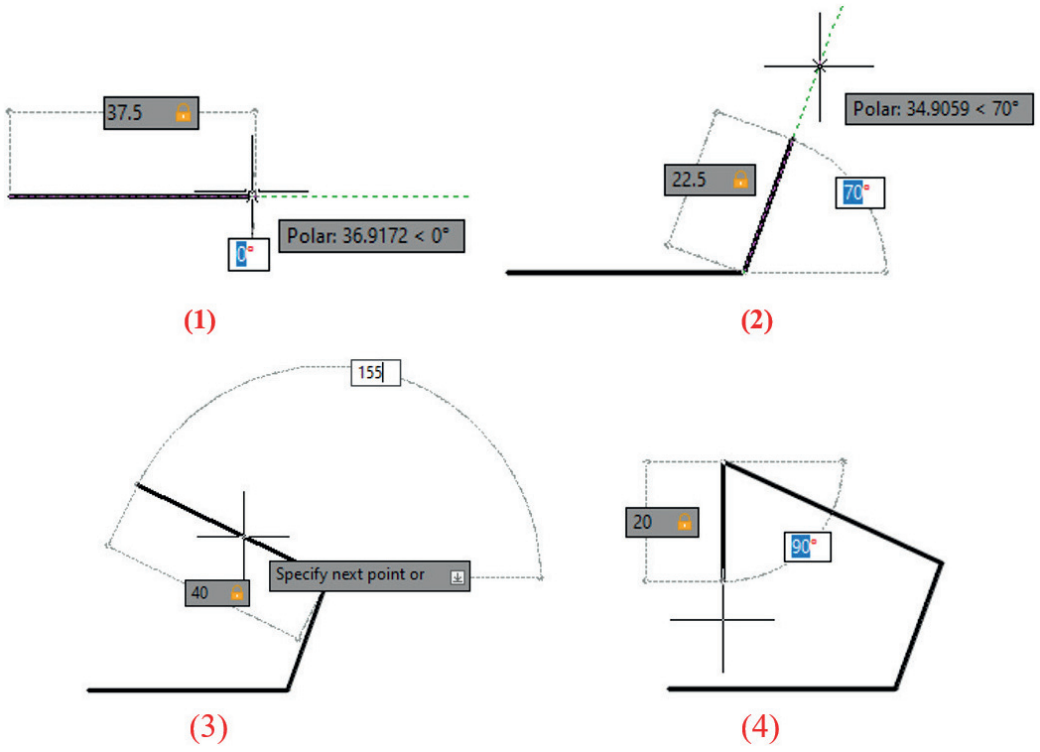
Dinamik (hareketli) koordinat girme modudur. Komut satırının tüm özelliklerini imlecin yanına taşır. Komutlar, komut seçenekleri, ölçüler ve koordinatlar çizim alanında imlecin yanında açılan kutucuklara yazılarak girilebilir. İşlem sırası şöyledir;

» Durum çubuğundan **DYNMODE** (Dynamic Input) aktif edilir.
» Çizimin başlangıç noktası çizim alanı üzerinde işaretlenir.
» Uzunluğu yazılıp **Tab** tuşuna ve çizginin açısı yazılıp **Enter** tuşuna basılır.
» Açılar sağa ve sola doğru 180° ölçüsü esas alınarak yazılır. Yani en büyük açı 180° yazılabilir.



Görsel 1.149: Dynmode ile çizim yapma örneği

- Command: **LINE (Enter)**
- Specify first point : Çizimin başlangıç noktası işaretlenir.
- Specify next point or (Undo): **37.5 (Tab) , 0 (Enter)** (1).
- Specify first point or (Close/Undo): **22.5 (Tab), 70 (Enter)** (2).
- Specify first point or (Close/Undo): **40 (Tab), 155 (Enter)** (3).
- Specify first point or (Close/Undo): **20 (Tab), 90 (Enter)** (4).
- Specify first point or (Close/Undo): **C** yazılıp **Enter'e** basılır ya da mouse ile başlangıç noktası seçilir.

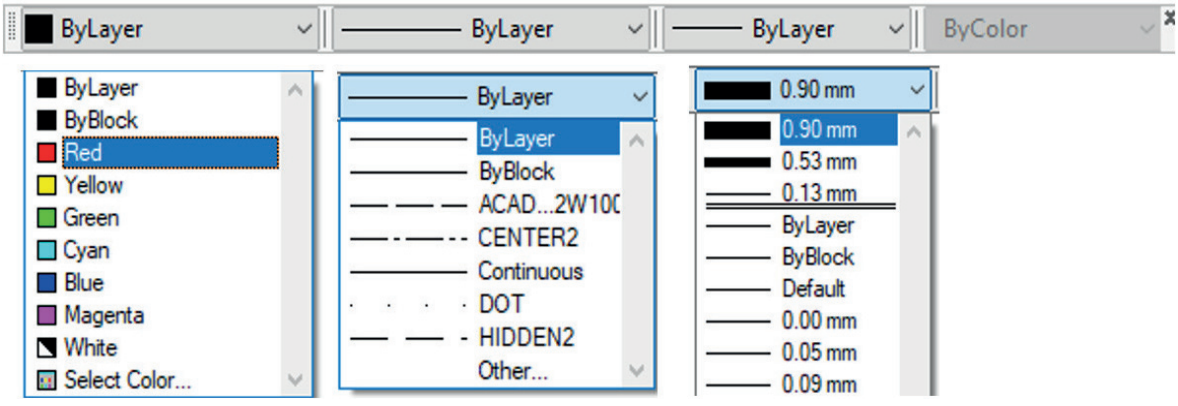


Görsel 1.150: Dynmode ile çizimde işlem sırasının gösterilmesi

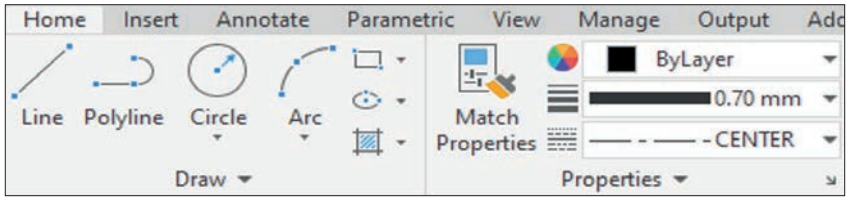
g. Çizgi Özelliklerinin Düzenlenmesi (Properties)

Çizgi rengi, çizgi tipi ve çizgi kalınlığı ile ilgili ayarlar ve düzenlemeler **Properties** (Özellikler) komutu ve **Properties** araç çubuğu kullanılır. Komut satırına **Properties (PH)** veya **Change** (Değiştir) **(CH)** yazılır, ya da **Ctrl+1** tuş ikilisine basılır. Komuta ulaşmak için birkaç farklı yöntem kullanılabilir. Bunlar;

Çizimden önce çizginin tipini, kalınlığını ve rengini değiştirmek için **Properties** araç çubuğu ya da **Home** menüsünden **Properties** sekmesi kullanılır.



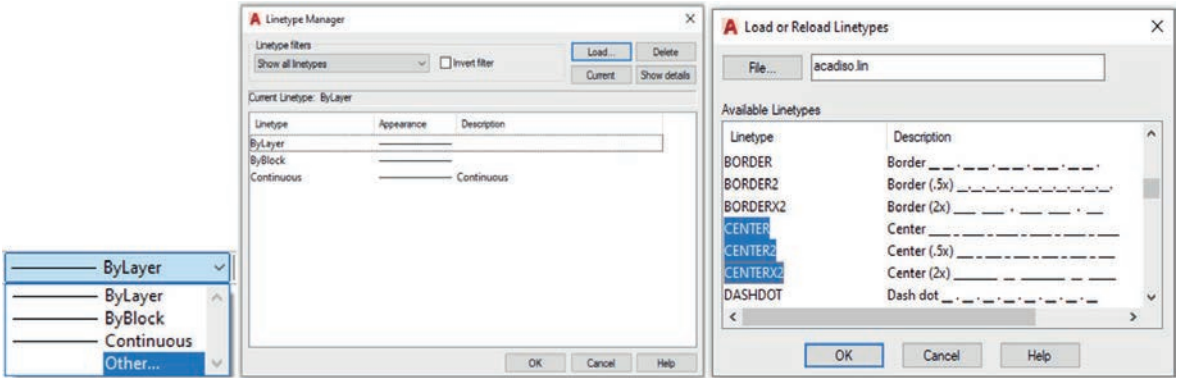
Görsel 1.151: Properties araç çubuğu



Görsel 1.152: Home menüsünden properties sekmesi

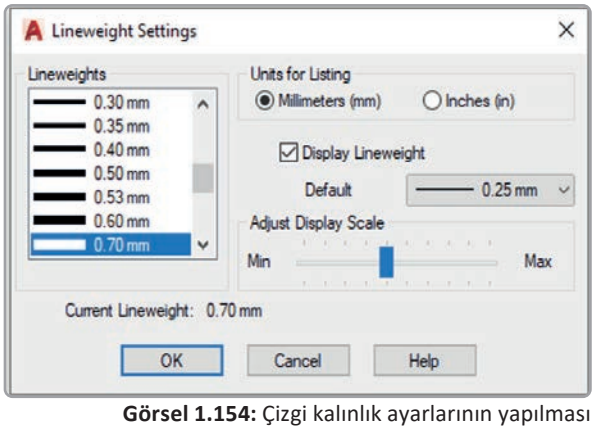
- **Color Control:** Nesnelerin ve katmanların renklerini değiştirmek için kullanılır. **Select Color** (Renk seç) seçilince açılan pencereden uygun renk seçimi yapılır. Çizgi rengi çizimden önce seçilebildiği gibi çizimden sonra da seçilebilir.

- **Line Type Control:** Çizgi tipi kontrolüdür. Resimde kullanılacak olan çizgi tipinin seçilmesini ve programa yüklenmesini sağlar. **Other** (Diğer) komutu seçildiğinde ekrana **Linetype Manager** (Çizgi tipi yöneticisi) penceresi gelir. **Load** (Yükle) tuşuna basılarak açılan **Load or Reload Linetypes** (Çizgi tipini yükle, kaldır) penceresinden çizgi tipleri seçilip **OK** tuşuna basılır. Yüklenen çizgiler **Line type Control** sekmesinde listelenir. Çizgi tipi seçimi çizimden önce yapılabildiği gibi çizimden sonra da yapılabilir.



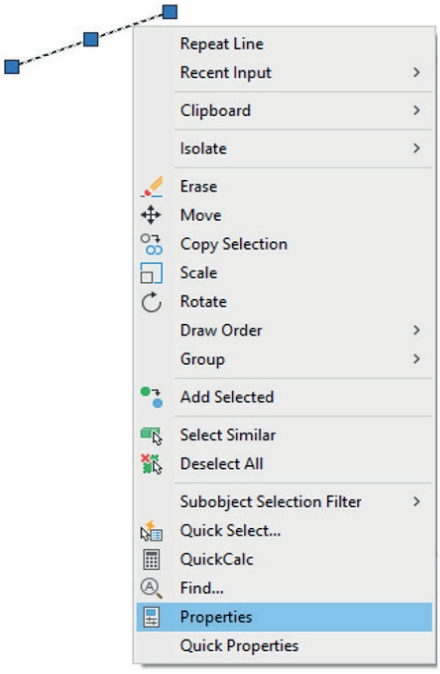
Görsel 1.153: Çizgi tipinin yüklenmesi

- **Line Type Control:** Çizgi kalınlıklarının seçildiği sekmedir. Çizgi kalınlıklarının çizim alanında görünür hale gelmesi için durum çubuğu üzerindeki S**how/ Hide Lineweight** (Çizgi kalınlıklarını göster/gizle) modunun aktif olması gerekir. Çizgi kalınlıklarının görünürlük ayarları **Show/ Hide Lineweight** sekmesinden yapılır.

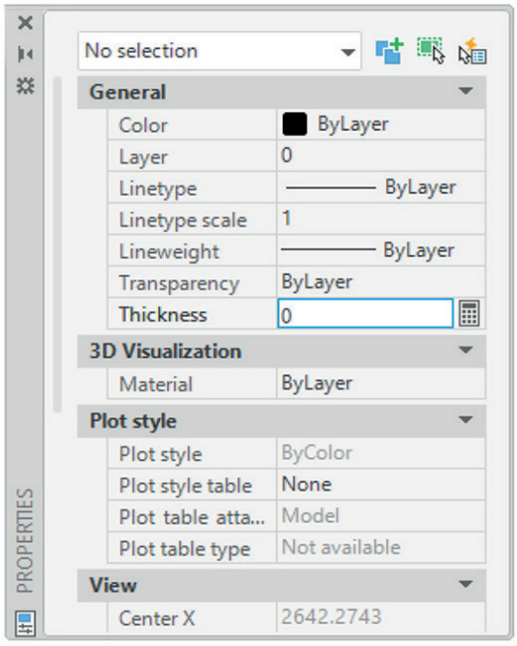


Görsel 1.154: Çizgi kalınlık ayarlarının yapılması

Çizgi seçili iken mouseun sağ tuşuna basılarak açılan listeden **Properties** komutu seçilerek yapılabilir (Görsel 1.155). Bu yöntemlerin hepsinde de ekrana **Properties** penceresi gelir. Buradan gerekli düzenlemeler yapılarak çizginin özellikleri değiştirilebilir (Görsel 1.156).



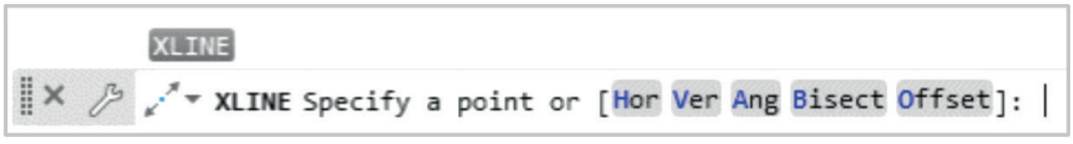
Görsel 1.155: Properties komutu seçimi



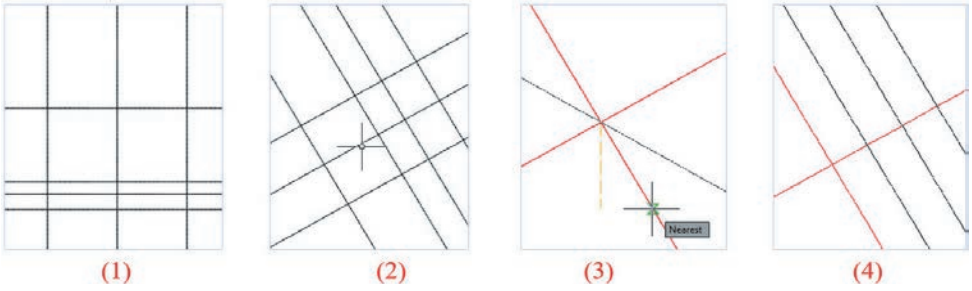
Görsel 1.156: Nesne özellikleri penceresi

1.3.2.2. Construction Line (Sonsuz Çizgi) Komutu

Daha çok inşaat çizimlerinde referans elemanları ve sınırların çizimlerinde kullanıldığı için inşaat hattı olarak da tanımlanabilir. Çizim alanı üzerinde işaretlenen noktalardan sonsuz uzunlukta yatay, dikey ve açısal çizgiler çizer. Komutun kullanımı şöyledir;



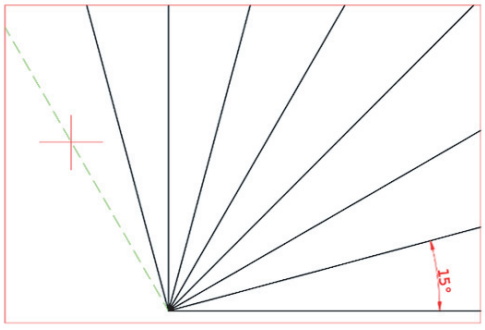
- **Hor:** Yatay çizgiler çizer (1).
- **Ver:** Dikey çizgiler çizer (1).
- **Ang:** Açılı çizgiler çizer (2).
- **Bisect:** Seçilen bir köşenin açı ortayından geçen sonsuz bir çizgi çizer (3).
- **Offset:** Seçilen çizgiye verilen ya da işaretlenen mesafede paralel çizgiler çizer (4).



Görsel 1.157: Sonsuz çizgi çizim örnekleri

1.3.2.3. Ray (Işın) Komutu

Belli bir başlangıç noktası olan sonsuz uzunluktaki çizgilerin çizilmesinde kullanılır. **Drav** menü çubuğundan **Ray** komutu seçilerek veya komut satırına yazılarak kullanılır. Önce çizgilerin başlangıç noktası sonra da açısı çizim alanında işaretlenir.



Görsel 1.158: Ray komutu ile çizgi çizme örnekleri

1.3.2.4. Polyline-Pline (Ekli Çizgi) Komutu

Çizgi ve yayları birbiri ardınca tek parça olarak çizer. Önce başlangıç noktası işaretlenir. Daha sonrada komut kullanılır. Büyük mavi harfler komut satırına yazılarak veya mouse ile komut satırından seçilir. Çizim yöntemleri **Line** ile aynıdır. Komut kısayolu PL harfleridir.

- Command: **PLINE (E)**
- Specify start point: Başlangıç noktası işaretlenir.
- Specify next point or [Arc Halfwidth Length Undo Width]: Bir sonraki nokta işaretlenerek çizgi çizilir.

a. Arc (Yay): Çizime yay çizerek devam etmek için kullanılır.

- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **A (E)**
- PLINE [Angle CEnter CLose Direction Halfwidth Line/ Radius Secont pt Undo Width] :

  Angle (Açı): Başlangıç açısı, bitiş açısı ve yay yarıçapı ile yay çizme
  Center (Merkez): Merkez noktası ve bitiş noktası ile yay çizme
  CLose (Kapat): İlk nokta ile son noktayı bir çizgi ile birleştirerek kapatma
  Direction (Yön): Yay noktalarını yön değiştirerek girme
  Halfwidth: Geçerli çizgi kalınlığının yarı kalınlığında çizgi çizme
  Line: Yaydan sonra çizgi ile çizime devam etme
  Radius: Yayın yarıçap değerini girerek yay çizme
  Secont Pt: İşaretlenen iki noktadan geçen bir yay çizme

b. Close (Kapat): Başlangıç noktası ile bitiş noktasını bir yay veya çizgi ile birleştirir.

- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **C (E)**

c. Halfwidth (Yarı kalınlık): Başlangıç ve bitiş için yarı çizgi kalınlığı girilir.

- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **H (E)**
- Specify starting halfwidth <0.000>: Başlangıç yarı çizgi kalınlığı girilir.
- Specify ending halfwidth <0.000>: Bitiş yarı çizgi kalınlığı girilir.

d. Length (Uzunluk) : Çizilecek çizginin uzunluğu girilir.

- Specify next point [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **L (E)**
- Specify length of line: Çizginin uzunluğu yazılır.

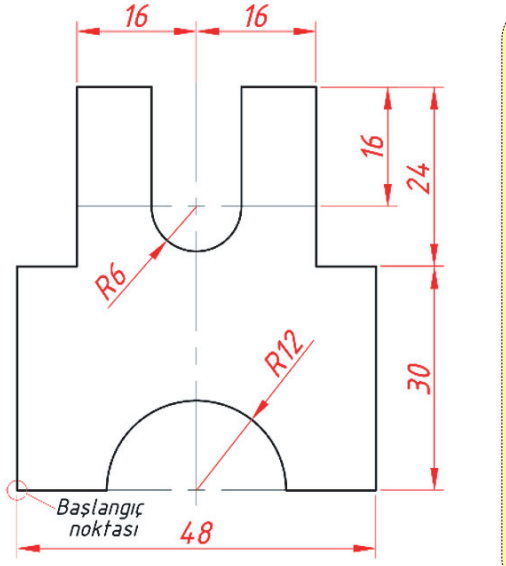
e. Undo (Geri al) : En son çizilen çizgiyi geri alır ve çizim alanından siler.

- Specify next point [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **U (E)**

f. Width (Kalınlık) : Başlangıç ve bitiş için çizgi kalınlığı girilir.

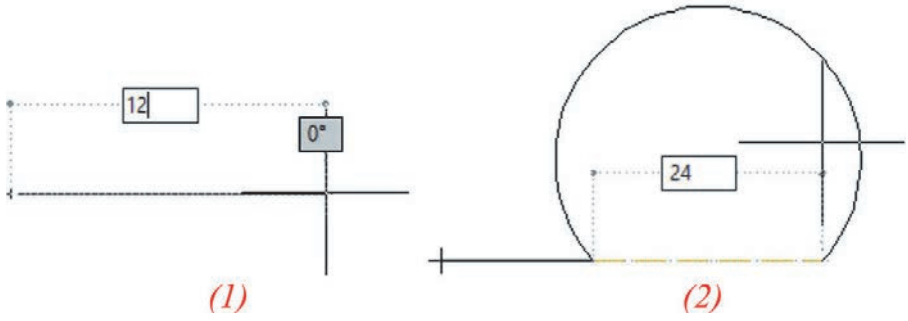
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **W (E)**
- Specify starting width (0.000): Çizginin başlangıç kalınlığını gir.
- Specify ending width (0.000): Çizginin bitiş kalınlığını gir.

Örnek Uygulama:

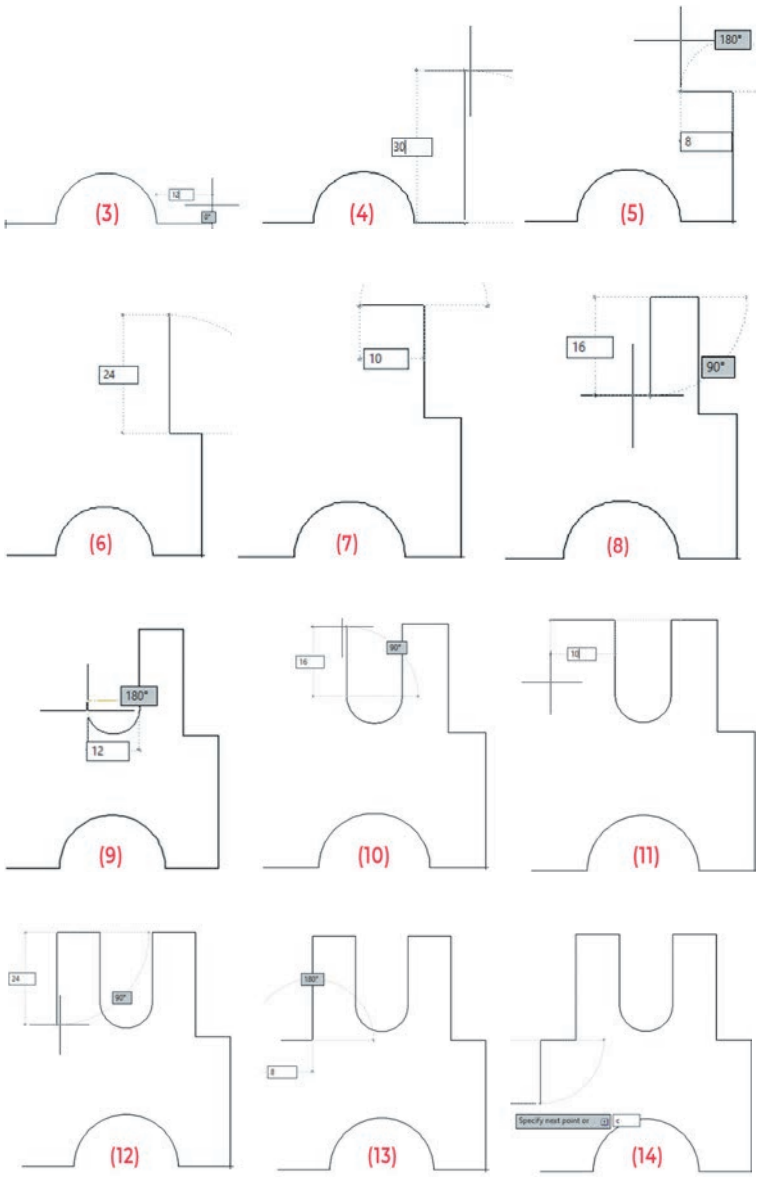


Görsel 1.159: Polyline örneği

- Command: **PL (Enter)**
- Specify start point: Başlangıç noktası işaretlenir ve Ortho modu aktif edilir.
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: Mouse sağa doğru sürüklenir **12 (Enter)** (1)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **A (Enter)**
- PLINE [Angle CEnter CLose Direction Halfwidth Line Radius Secont pt Undo Width]: **R (Enter)**
- Specify radius of arc: **12 (Enter)**
- Specify end point of arc (holt Ctrl to switch direction) or [Angle]: **24 (Enter)** (2)

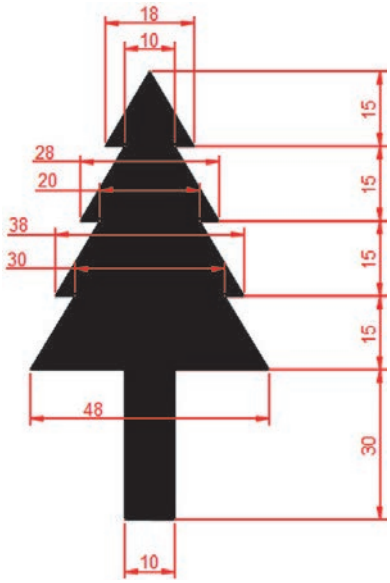


- PLINE [Angle CEnter CLose Direction Halfwidth Line Radius Secont pt Undo Width]: **L (Enter)** (Tekrar çizgi çizmeye geçilir).
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **12 (Enter)** (3)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **30 (Enter)** (4)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **8 (Enter)** (5)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **24 (Enter)** (6)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **10 (Enter)** (7)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **16 (Enter)** (8)



- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **A (Enter)**
- PLINE [Angle CEnter CLose Direction Halfwidth Line Radius Secont pt Undo Width]:
- **R (Enter)** (Tekrar yay çizmeye geçilir)
- Specify radius of arc: **6 (Enter)**
- Specify end point of arc (holt Ctrl to switch direction) or [Angle]: **12 (Enter)** (9)
- PLINE [Angle CEnter Direction Halfwidth Line Radius Secont pt Undo Width]: **L (Enter)** (Tekrar çizgi çizmeye geçilir).
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **16 (Enter)** (10)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **10 (Enter)** (11)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **24 (Enter)** (12)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **8 (Enter)** (13)
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **C (Enter)** (14)

Örnek Uygulama:



Görsel 1.160: Polyline/Width Style diyalog kutusu

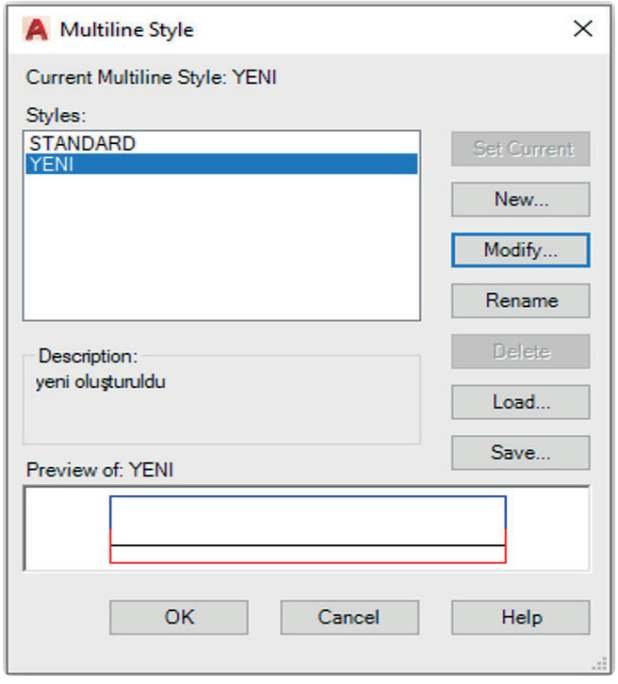
- Command: **PL (Enter)**
- PLINE Specify start point: Başlangıç noktası işaretlenir ve Ortho modu aktif edilir.
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **W (Enter)**
- Specify starting width <0,000>: **(Enter)**
- Specify ending width <0,000>: **18 (Enter)**
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **15 (Enter)**
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **W (Enter)**
- Specify starting width <0,000>: **10 (Enter)**
- Specify ending width <10,000>: **28 (Enter)**
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **W (Enter)**
- Specify starting width <0,000>: **20 (Enter)**
- Specify ending width <20,000>: **38 (Enter)**
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **W (Enter)**
- Specify starting width <0,000>: **30 (Enter)**
- Specify ending width <30,000>: **48 (Enter)**
- Specify next point or [Arc Close Halfwidth Length Undo Width]: **W (Enter)**
- Specify starting width <0,000>: **10 (Enter)**
- Specify ending width <10,000>: **10 (Enter)**

Sıra Sizde

Polyline komutunu kullanarak Görsel 1.159 ve 1.160'da verilen örnek uygulamaları işlem sırasını takip ederek çiziniz. Çizemediğiniz kısımlar için öğretmeninizden yardım isteyiniz.

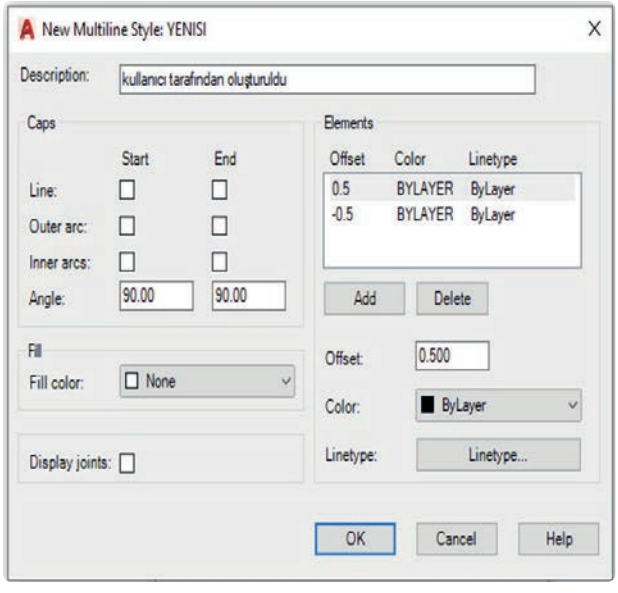
1.3.2.5. Multiline - Mline (Çoklu Çizgi) Komutu

Yan yana, birden fazla birbirine paralel çizgi çizmek için kullanılır. Bu komutla 1-16 arası çizgi çizilebilir. Çift çizgi ayarlarına menü çubuğundan **Format/ Multiline Style** (Çoklu çizgi tipleri) yolu takip edilerek ulaşılır (Görsel 1.163). Çizgi çizme yöntemleri **Line** komutu ile aynıdır. Çoklu çizgilere fillet, chamfer, break, join ve lengthen komutları uygulanamaz. Komut kısayolu **ML** harfleridir.



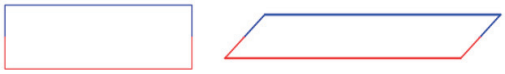
Görsel 1.161: Multiline Style diyalog kutusu

- **Styles:** Çoklu çizgi tipi listesi
- **Description:** Açıklama
- **Preview of:** Güncel çizgi tipi ön izlemesi
- **Set Current:** Güncel ayarlar
- **New:** Yeni çizgi tipi oluşturma ve isim verme
- **Modify:** Çizgi tipini düzenle
- **Rename:** Çizgi tipini yeniden adlandır
- **Delete:** Çizgi tipini sil
- **Load:** Programda kayıtlı çizgi tiplerini yükle
- **Save:** Çizgi tipini kaydet



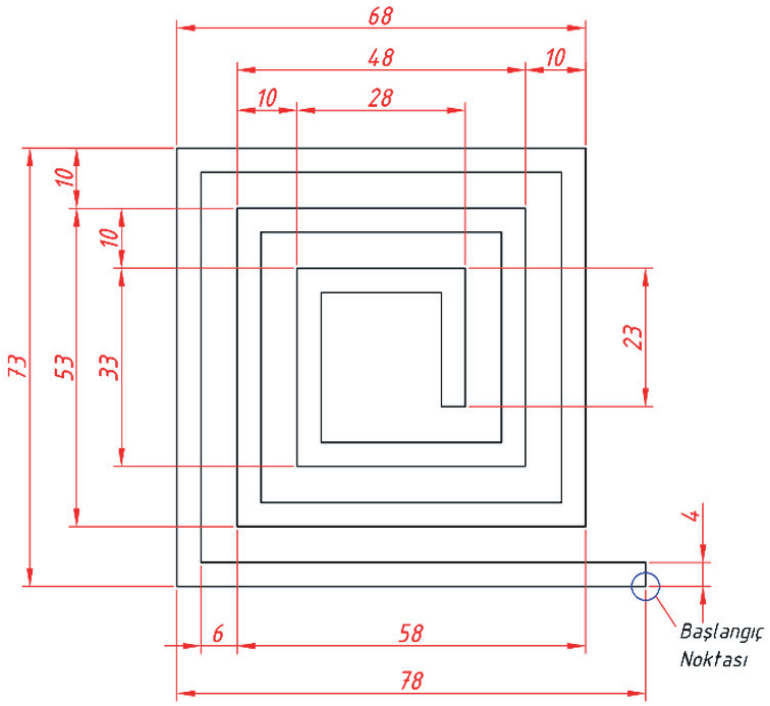
Görsel 1.162: Modify diyalog kutusu

- **Caps:** Uç kapatma tipi
- **Line:** Çizgi ile kapat
- **Outer arc:** Dışa doğru yay ile kapat
- **İnner arcs:** İçe yay ile kapat
- **Angle:** Kapatma çizgi açısı
- **Fill:** İki çizgi arasını doldur
- **Fill color:** Doldurma rengi
- **Elements:** Çizgi mesafe, renk ayarı.
- **Offset:** Çizgiler arası mesafesi
- **Color:** Çizgi rengi
- **Linetype:** Çizgi tipi
- **Add:** Çizgi sayısını artır
- **Delete:** Arttırılan çizgiyi sil
- **Display joint:** Köşede çapraz çizgi

İki ucu çizgi ile 45° açılı kapalı örnekler	
İki ucu yay ile kapalı örnek	
İki ucu çizgi ile kapalı ve içi dolu	
İki ucu çizgi ile kapalı, 3 ve 4 çizgili örnekler	

Görsel 1.163: Multiline çizgi tipi örnekleri

Örnek Uygulama;



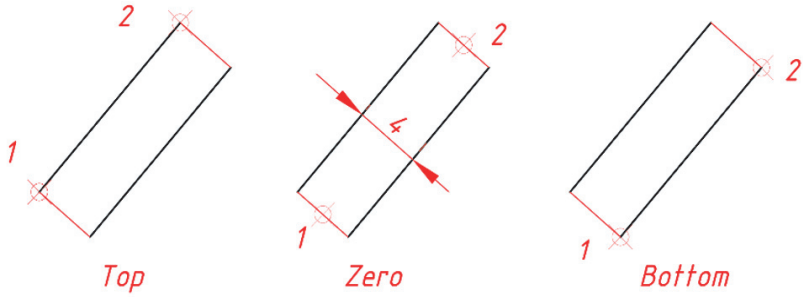
Görsel 1.164: Multiline çizim örneği

- **Format/ Multiline Style** (Çoklu çizgi tipleri) penceresinden **Caps /Line** sekmesinde start ve end kutucukları işaretlenip başlangıç ve bitiş noktaları bir çizgi ile kapatılır.
- Command: **ML (Enter)**
- MLINE Specify start point or [Justification Scale STyle]: **S (Enter)**

a. Justification: Çoklu çizginin yerleştirme konumu belirlenir. Üst noktasına göre, orta noktasına göre,alt noktasına göre.

b. Scale: Çizgiler arası uzaklık

c. Style: (?) Multiline style ile oluştutulmuş çoklu çizgi tiplerini seçtirir.



Görsel 1.165: Çoklu çizgi yerleştirme konumunun ayarlanması

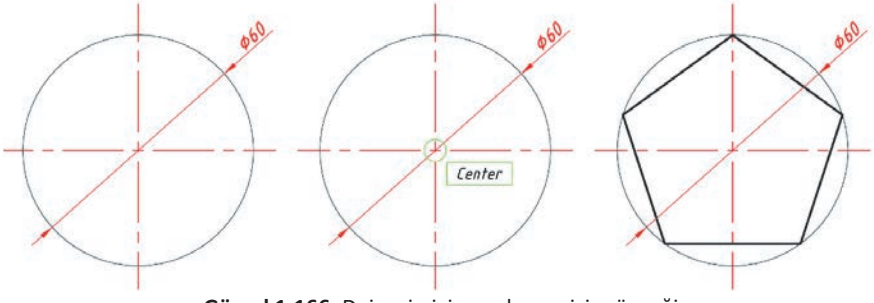
- MLINE Enter mline scale< 0,000>: **4 (Enter)**
- MLINE Specify start point or [Justification Scale STyle]: Başlangıç işaretlenir.
- MLINE Specify next point: **78 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Undo]: **73 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **68 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **63 (Enter**)
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **58 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **53 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **48 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **43 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **38 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **33 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **28 (Enter)**
- MLINE Specify next point or [Close Undo]: **23 (Enter) (Enter)**

1.3.2.6. Polygon (Çokgen) Komutu

Polygon (Çokgen) Komutu 3 ile 1024 arası kenarı bulunan çokgenlerin çiziminde kullanılır. Kısa yolu **POL** harfleridir. Kolaylık olsun diye önce daire çizilip sonra çokgen çizimi yapılabilir.

a. Dairenin İçine Çokgen Çizimi (Inscribed in Circle)

Merkez noktası ve yarıçap tanımlanarak hayali daireye köşeleri içten teğet çokgen çizer.

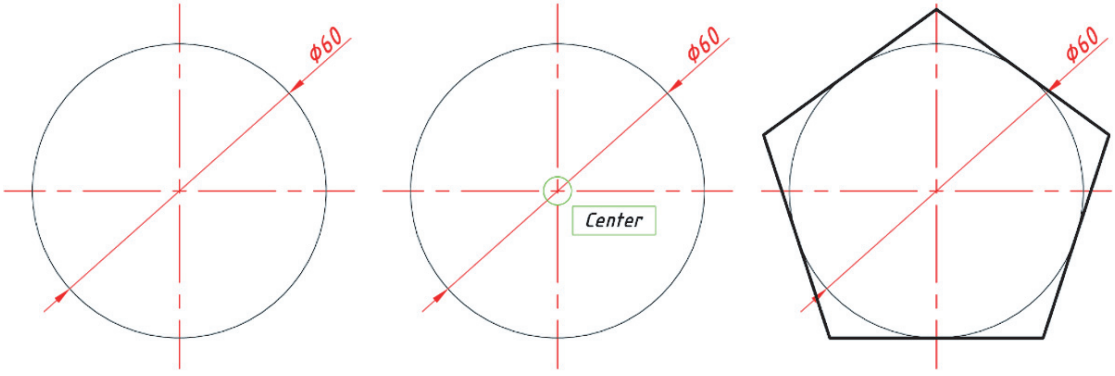


Görsel 1.166: Dairenin içine çokgen çizim örneği

- Command: **POL (Enter)**
- Polygon Enter number of sides <>: **5** (Çokgen kenar sayısını girilir)
- Specify center of polygon or [Edge]: Dairenin merkezi seçilir.
- Enter an option [Inscribed in circle Circumscribed about circle] <C>
  (I-Dairenin içine çokgen çizme C-Dairenin dışına çokgen çizme): **I (Enter)**
- Specify radius of circle (Dairenin yarıçapını gir): **30 (Enter)**

b. Dairenin Dışına Çokgen Çizimi (Circumscribed About Circle)

Merkez noktası ve yarıçap ile daireye kenar orta noktalarından dıştan teğet çokgen çizer.



Görsel 1.167: Dairenin dışına çokgen çizim örneği

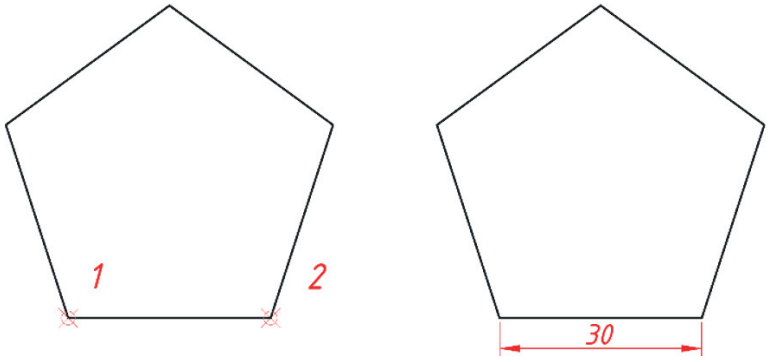
- Command: **POL (Enter)**
- Polygon Enter number of sides <>: 5 (Çokgen kenar sayısını girilir)
- Specify center of polygon or [Edge]: Dairenin merkezi seçilir.
- Enter an option [Inscribed in circle Circumscribed about circle] <I>:
  (I-Dairenin içine çokgen çizmek C-Dairenin dışına çokgen çizmek): **C (Enter)**
- Specify radius of circle (Dairenin yarıçapını gir): **30 (Enter)**

Sıra Sizde

Polygon komutu ile Görsel 1.166, Görsel 1.167 ve Görsel 1.168'de verilen örnekleri işlem sırasını takip ederek çiziniz. Çizemediğiniz kısımlar için öğretmeninizden yardım isteyiniz.

c. Bir Kenar Uzunluğu Verilen Çokgen Çizimi (Edge)

Bir kenar uzunluğu verilen çokgen çizmek için kullanılır.

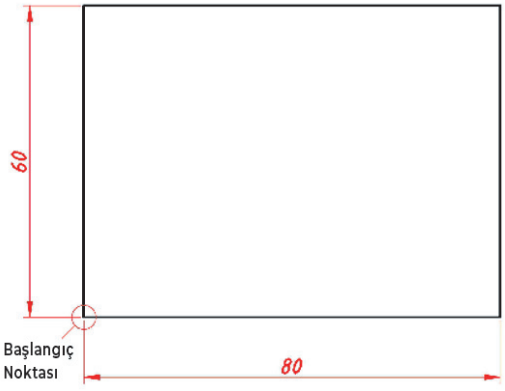


Görsel 1.168: Kenar uzunluğu verilen beşgen çizimi

- Command: **POL (Enter)**
- POLYGON _polygon Enter number of sides <4>: **5** (Çokgen kenar sayısını girilir)
- Specify center of polygon or [Edge]: **E (Enter)**
  Edge (kenar) seçilirse kenar uzunluğunu verilerek çokgen çizimi yapar).
- Specify first endpoint of edge (Kenarın ilk noktasını seç): 1. nokta işaretlenip mouse sürüklenerek 2. nokta işaretlenir ya da **30 (Enter)**

1.3.2.7. Rectangle (Dikdörtgen)

Dikdörtgen ve kare çizmek için kullanılır. Kısayolu **REC** harfleridir. Dikdörtgen, karşılıklı iki köşeyle tanımlanır. Önce başlangıç noktası işaretlenir. Daha sonra (@ X, Y) şeklinde göreceli koordinat olarak diğer köşenin koordinatları girilir.

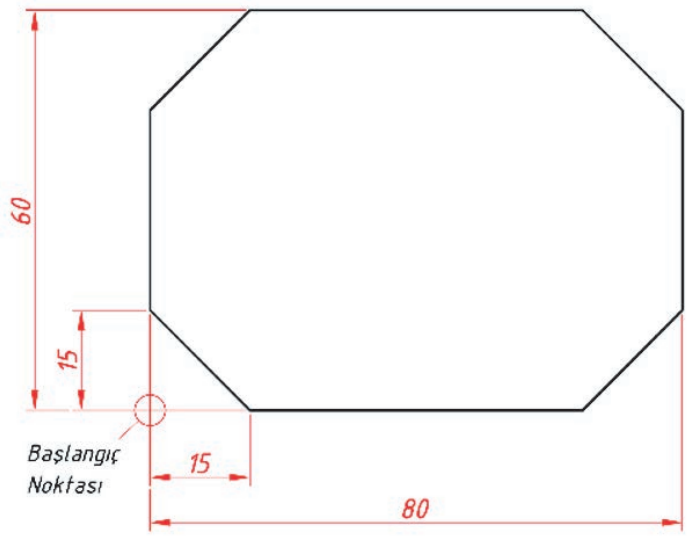


Görsel 1.169: Normal dikdörtgen çizme örneği

- Command: **REC (Enter)**
- Specify first corner point or [Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: Dikdörtgenin başlangıç noktası işaretlenir.
- Specify other corner point or [Area Dimension Rotation]: **@80,60 (Enter)**

a. Chamfer (Köşelerine Pah Kırılmış Dikdörtgen Çizimi)

Dört köşesine birden verilen ölçülerde pah kırılmış dikdörtgen çizmek için kullanılır.



Görsel 1.170: Köşelerine pah kırılmış dikdörtgen örneği

- Specify first corner point or[Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: **C (Enter)**
- Specify first chamfer distance for rectangles <0.000> (Birinci pah ölçüsünü gir -X ekseninde-): **15 (Enter)**
- Specify secont chamfer distance for rectangles <0.000> (İkinci pah ölçüsünü gir -Y ekseninde-): **15 (Enter)**
- Specify first corner point or[Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: Dikdörtgenin başlangıç noktası işaretlenir.
- Specify other corner point or[Area Dimension Rotation]: **@80,60 (Enter)**

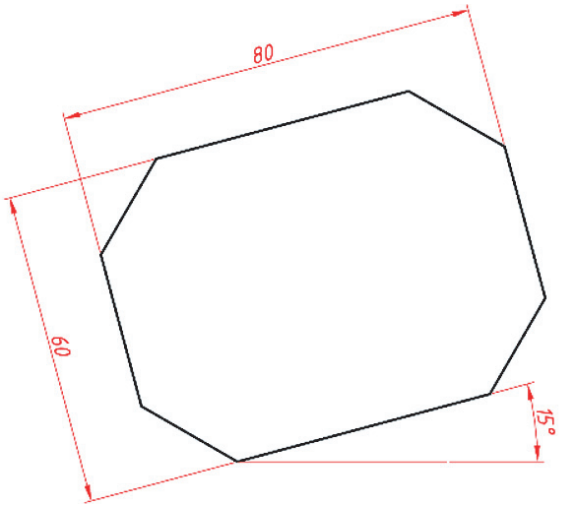
Area: Verilen alan ölçüsüne göre dikdörtgen çizer.

- Specify other corner point or [Area Dimension Rotation]: **A (Enter)**
- Enter area of rectangle in current units <0.000> (Dikdörtgenin alanını geçerli birim olarak girin): **480 (Enter)**
- Calculate rectangle dimensions based on [Length Width] <Length> Dikdörtgenin alanını verilecek uzunluk veya genişliğe göre yazılan 480 birim alanı göre hesaplar.
  Length (uzunluk) aktiftir: **80 (Enter)** yazılırsa genişliği 60 olarak hesaplar ve 80,60 bir dikdörtgen çizer.

Dimension: @ X,Y şeklinde göreceli koordinat girmeden verilen genişlik ve yükseklik ölçüsüne göre dikdörtgen çizer.

- Specify other corner point or [Area Dimension Rotation]: **D (Enter)**
- Specify length for rectangle <0.000>(Uzunluk ölçüsü gir): **80 (Enter)**
- Specify width for rectangle <0.000>(Genişlik ölçüsü gir): **60 ((Enter)**

Rotation: Dikdörtgene X ekseninde açı vererek çizmek için kullanılır.

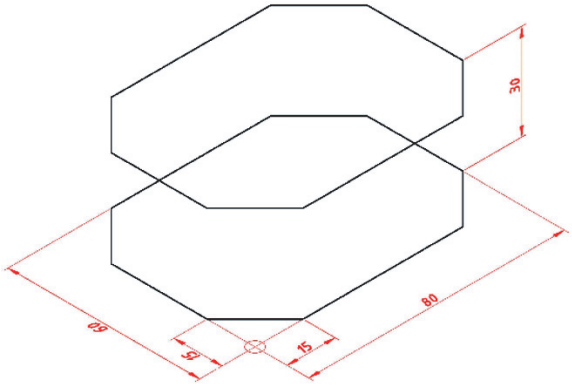


Görsel 1.171: Köşelerine pah kırılış ve açılı çizilmiş dikdörtgen örneği

- Specify other corner point or [Area Dimension Rotation]: **R (Enter)**
- Specify rotation angle or [Pick points] <0> (Döndürme açısını girin veya noktaları seçin): **15 (Enter)**
- Specify first corner point or [Chamfer Elevation Fillet Thickness / Width]: Dikdörtgenin başlangıç noktası işaretlenir.
- Specify other corner point or [Area Dimension Rotation]: **@80,60 (Enter)**

b. Elevation (Yükseklik Vererek Dikdörtgen Çizimi)

X ve Y eksenlerinde çizilen dikdörtgene Z ekseninde mesafe vererek dikdörtgen çizmek için kullanılır. Daha çok üç boyutlu çizimlerde kullanılır.

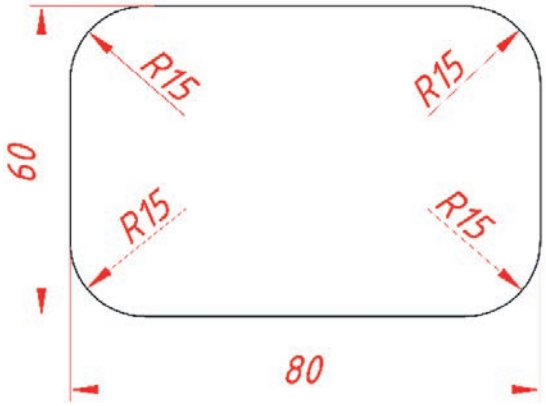


Görsel 1.172: Elevation ile çizilmiş dikdörtgen örneği

- Specify first corner point or[Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: **E (E)**
- Specify the elevation for rectangles <0.000> (Z eksenindeki yüksekliği gir): **30 (E)**
- Specify first corner point or [Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: Dikdörtgenin başlangıç noktası işaretlenir.
- Specify other corner point or [Area Dimension Rotation]: **@80,60 (E)**

c. Fillet (Köşeleri Yuvarlatılmış Dikdörtgen Çizimi)

Köşeleri verilen yarıçapta yuvarlatılmış dikdörtgen çizmek için kullanılır.

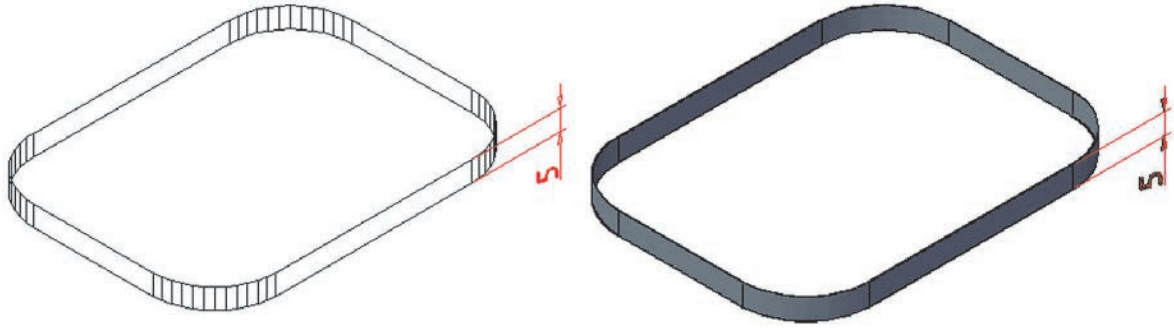


Görsel 1.173: Köşeleri yuvarlatılmış dikdörtgen örneği

- Specify first corner point or[Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: **F (E)**
- Specify fillet Radius for rectangles<0.000> (Yuvarlatma yarıçapı gir): **15 (E)**
- Specify first corner point or [Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: Dikdörtgenin başlangıç noktası işaretlenir.
- Specify other corner point or [Area Dimension Rotation]: **@80,60 (E)**

d. Thickness (Kenarlarına Kalınlık Vererek Dikdörtgen Çizimi)

Dikdörtgene Z ekseninde kalınlık vererek çizmek için kullanılır. Çizgiye kalınlık vererek üç boyutlu hale getirmek gibi düşünülebilir. Daha çok üç boyutlu çizimlerde kullanılır.

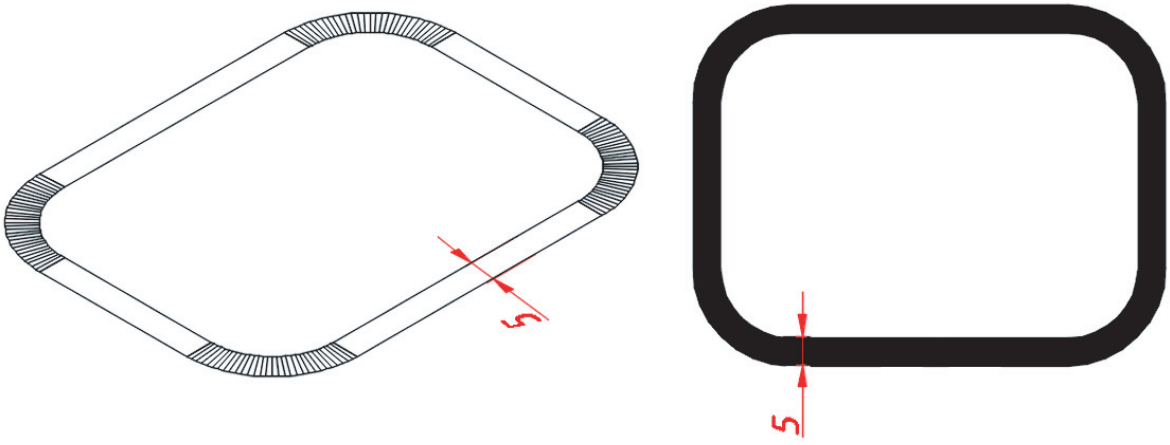


Görsel 1.174: Kenarlarına kalınlık verilmiş dikdörtgen örneği

- Specify first corner point or[Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: **T (E)**
- Specify thickness for rectangles <0.000> (Kalınlık ölçüsü girin): **5 (E)**
- Specify first corner point or [Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: Dikdörtgenin başlangıç noktası işaretlenir.
- Specify other corner point or [Area Dimension Rotation]: **@80,60 (E)**

e. Width (Kenarlarına Kalınlık Vererek Dikdörtgen Çizimi)

Dikdörtgene X ve Y eksenlerinde kalınlık vererek çizmek için kullanılır. Çizgiye kalınlık vererek üç boyutlu hale getirmek gibi düşünülebilir. Üç boyutlu çizimlerde kullanılır.



Görsel 1.175: Kenarlarına kalınlık vererek dikdörtgen çizme örneği

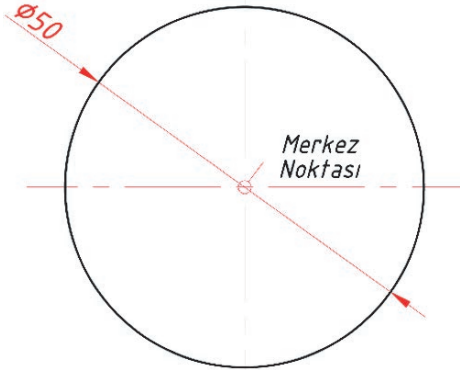
- Specify first corner point or [Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]:**W (E)**
- Specify line width for rectangles <0.000> (Kalınlık ölçüsü girin): **5 (E)**
- Specify first corner point or [Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]: Dikdörtgenin başlangıç noktası işaretlenir.
- Specify other corner point or [Area Dimension Rotation]: **@80,60 (E)**

Sıra Sizde

Rectangle komutu ile Görsel 1.169, Görsel 1.170, Görsel 1.171, Görsel 1.172, Görsel 1.173, Görsel 1.174 ve Görsel 1.175'te verilen örnekleri işlem sırasını takip ederek çiziniz.

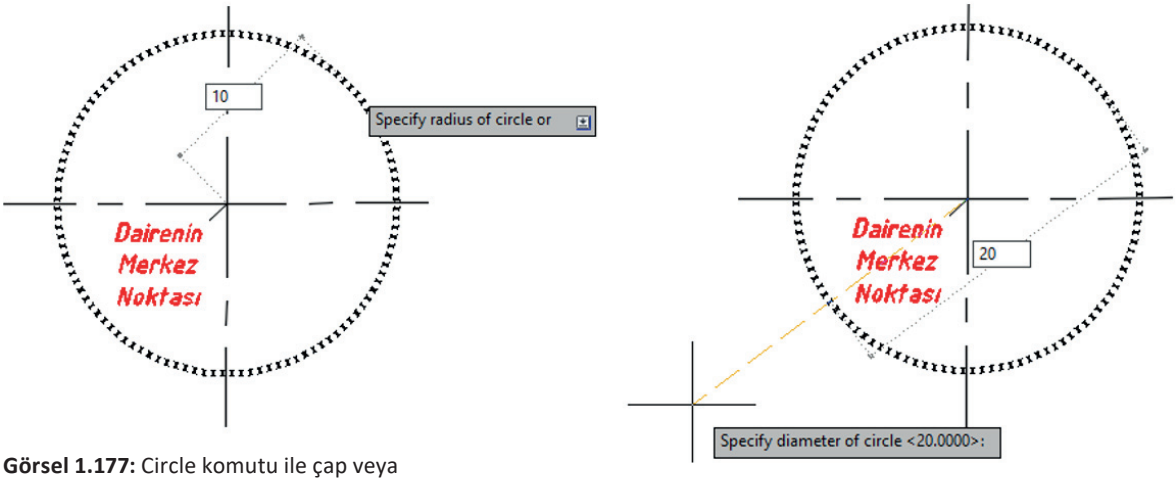
1.3.2.8. Circle (Daire Çizimi)

Merkez noktası belirtilerek daire çizimlerinde kullanılır. Kısayolu **C** harfidir.



Görsel 1.176: Circle örneği

- Command: **C (Enter)**
- Specify center point for circle or [3P 2P Ttr (tan tan radius)] : Dairenin merkez noktası işaretlenir.
- Radius of circle or [Diameter]: **10 (Enter)** (Eğer çap değeri girilecekse **D** yazılıp **Enter** tuşuna basılır).
- Diameter of circle: **20 (Enter)** (Çap değeri 20 yazılıp **Enter** tuşuna basılır).

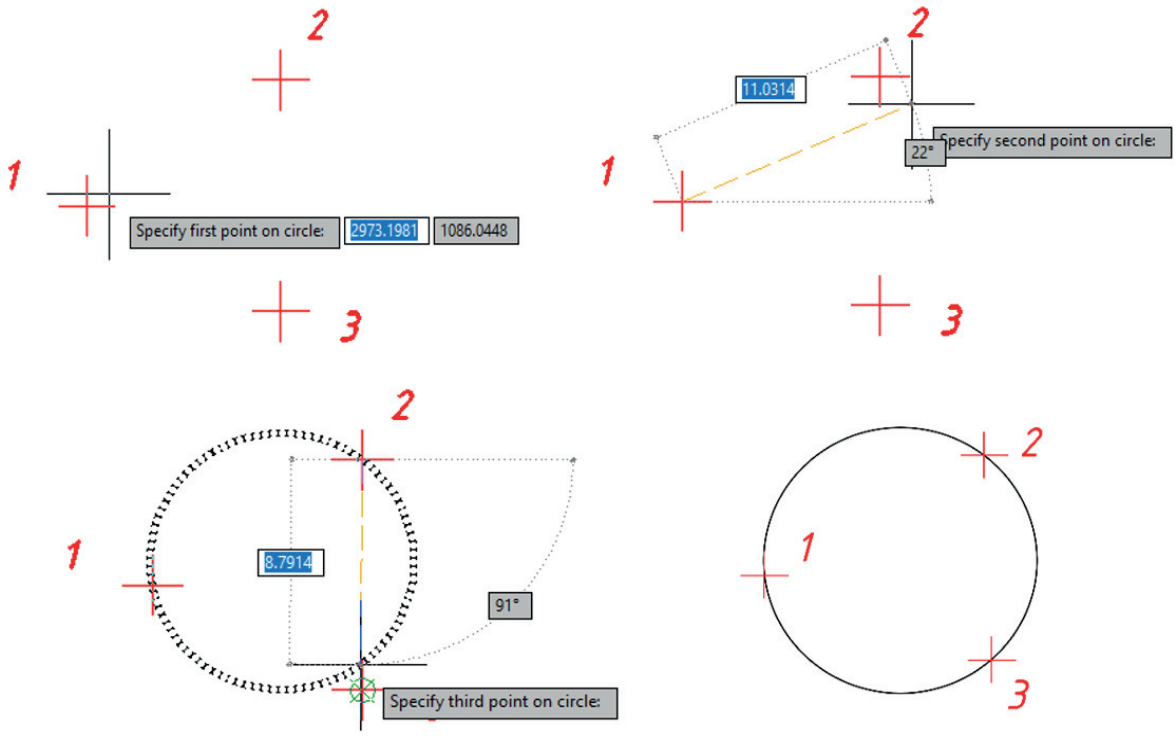


Görsel 1.177: Circle komutu ile çap veya yarıçap girerek daire çizme örneği

a. Üç Noktadan Geçen Daire Çizimi (3P)

Çizim alanı üzerinde belirtilen üç noktadan geçen daire ve yarıçapı belli olmayan daire çiziminde kullanılır. Çizilen daireye çap ya da yarıçap girişi yapılamaz.

- Command: **C (Enter)**
- Specify center point for circle or [3P 2P Ttr (tan tan radius)]: **3P (Enter)**
- Specify first point on circle: İlk nokta işaretlenir (1).
- Specify second point on circle: İkinci nokta işaretlenir (2).
- Specify third point on circle: Üçüncü nokta işaretlenir (3).

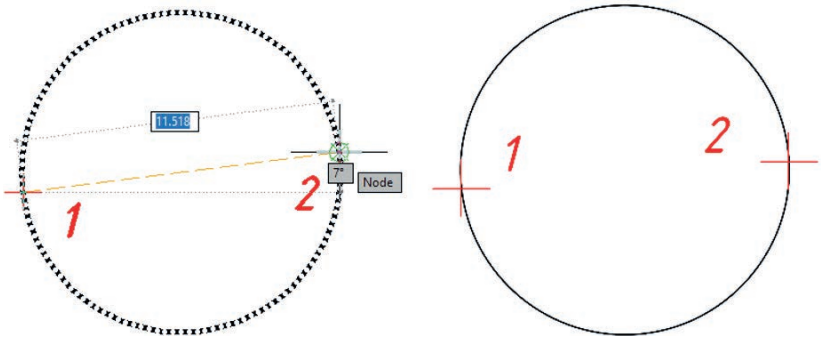


Görsel 1.178: Üç noktadan geçen daire çiziminde işlem sırası

b. İki Noktadan Geçen Daire Çizimi (2P)

Çizim alanı üzerinde belirtilen iki noktadan geçen ve yarıçapı belli olmayan daire çiziminde kullanılır. Çizilen daireye çap ya da yarıçap girişi yapılamaz.

- Command: **C (Enter)**
- Specify center point for circle or [3P 2P Ttr (tan tan radius)]: **2P (Enter)**
- Specify first end point of circle's diameter: İlk nokta işaretlenir (1).
- Specify second end point of circle's diameter: İkinci nokta işaretlenir (2).

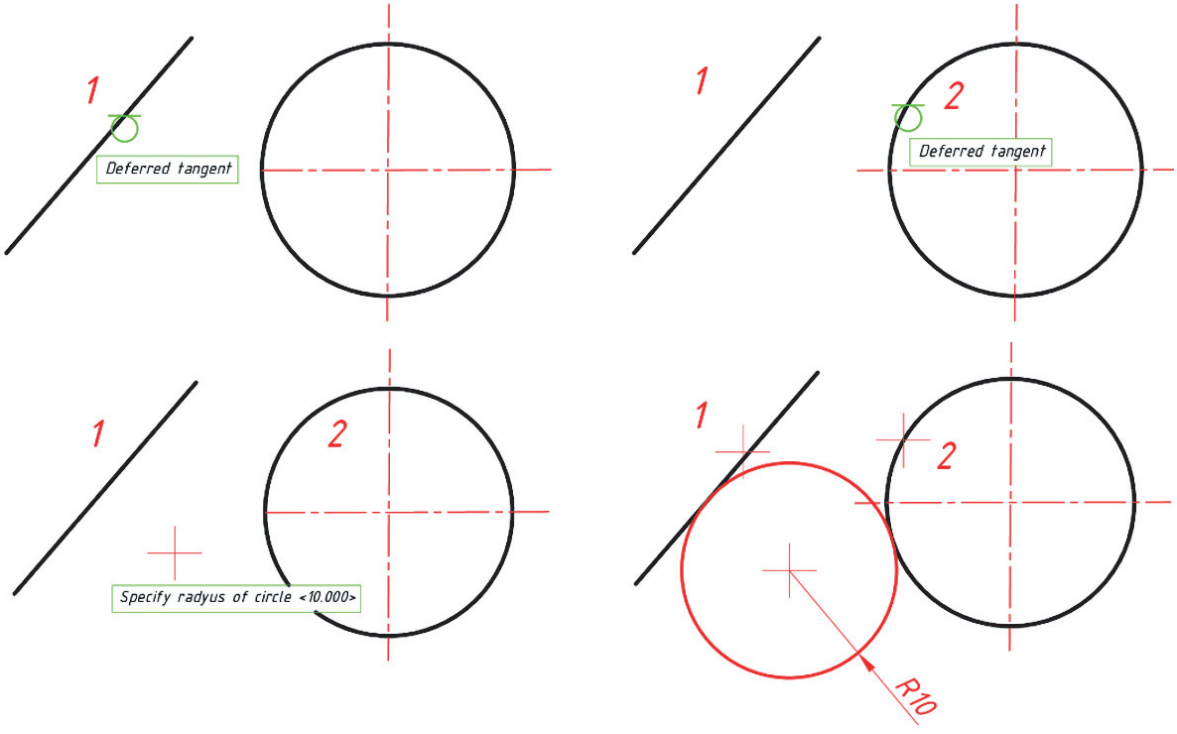


Görsel 1.179: İki noktadan geçen daire çiziminde işlem sırası

c. İki Noktaya Teğet Verilen Yarıçapta Daire Çizimi (TTR)

Çizim alanı üzerinde belirtilen iki noktaya teğet yarıçapı belli daire çiziminde kullanılır. **TTR (tan, tan, radius)** teğet, teğet, yarıçap anlamındadır. Çizim sırasında aktif olabilmesi için çizim alanı üzerinde seçim yapılabilecek nesnelerin bulunması gerekir.

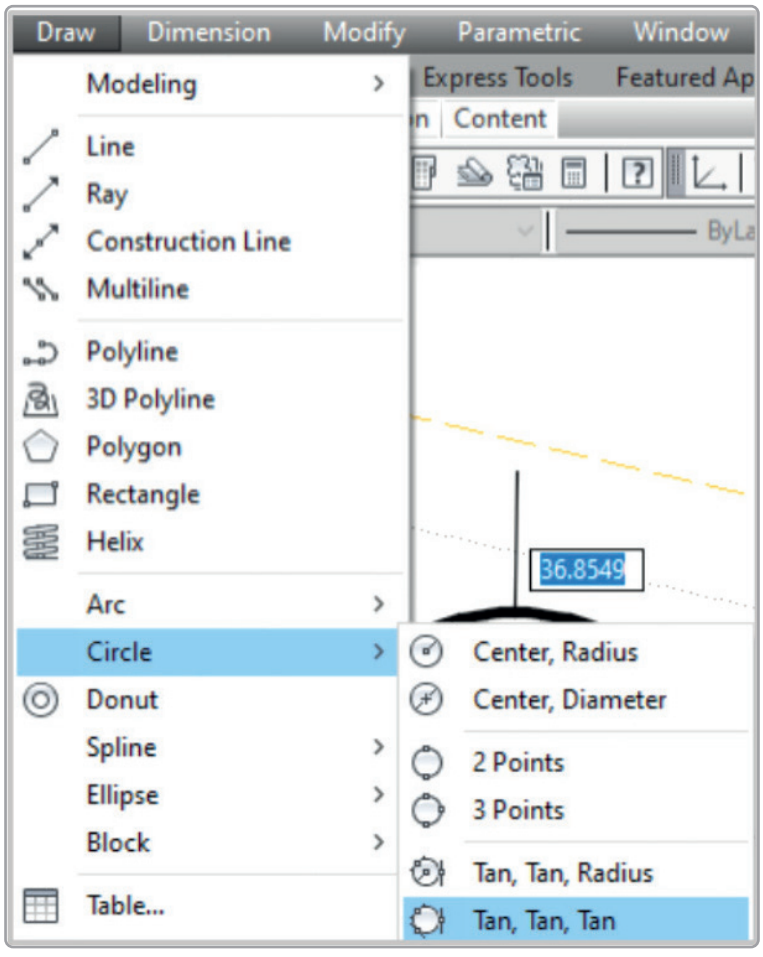
- Command: **C (Enter)**
- Specify center point for circle or [3P 2P Ttr (tan tan radius)]: **T (Enter)**
- Specify point on object for first tangent of cirle: İlk teğet olacak nokta veya nesne işaretlenir (1).
- Specify point on object for second tangent of cirle: İkinci teğet olacak nokta veya nesne işaretlenir (2).
- Specify radius of circle <0.000>: **10 (Enter)** (Teğet dairenin yarıçapı).



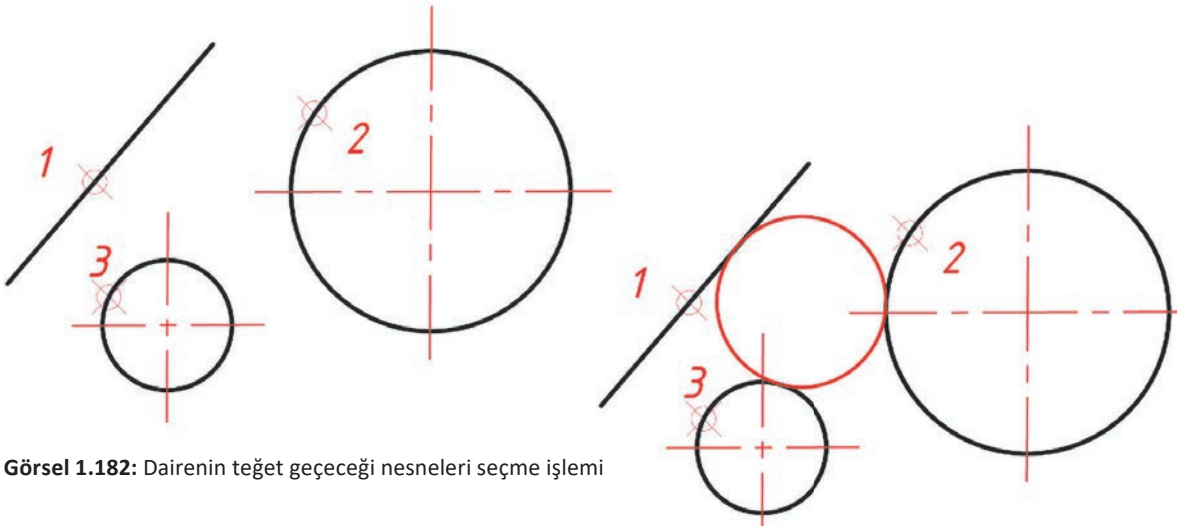
Görsel 1.180: İki noktaya teğet verilen yarıçapta daire çizimi işlem sırası

d. Üç Noktaya Teğet Daire Çizimi (TTT)

Çizim alanı üzerinde belirtilen üç noktadan teğet geçen yarıçapı belli olmayan daire çizer. **TTT (tan, tan, tan)** teğet, teğet, teğet anlamındadır. Çizim sırasında aktif olabilmesi için çizim alanında seçim yapılabilecek nesnelerin bulunması gerekir. Komuta **Menübar/ Draw/ Circle/ Tan,Tan,Tan** yolu takip edilerek ulaşılabilir.



Görsel 1.181: Tan, tan, tan alt komutunun menü bardan seçimi



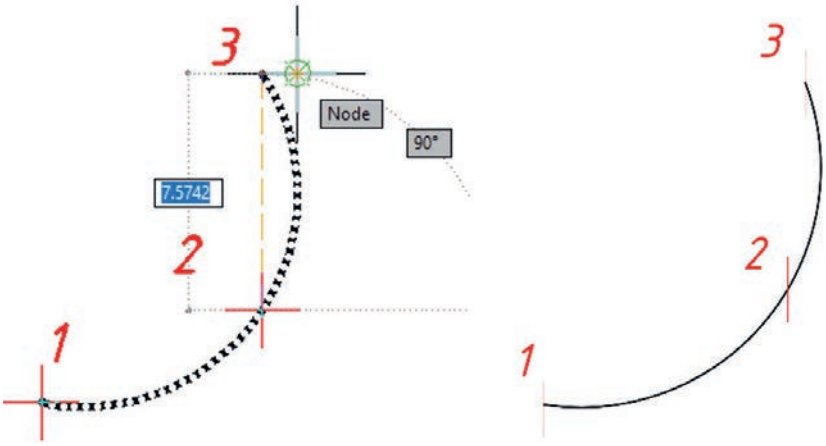
Görsel 1.182: Dairenin teğet geçeceği nesneleri seçme işlemi

1.3.2.9. Arc (Yay Çizimi)

Farklı çap ve şekillerde yay çizmek için kullanılır. Kısayolu **A** harfidir.

a. 3P Arc (Üç Noktadan Geçen Yay Çizimi)

Komut seçildiği zaman 3P (Üç noktadan geçen yay çizme) aktifdir. Çizim alanı üzerinden yayın geçeceği 3 nokta işaretlenir.



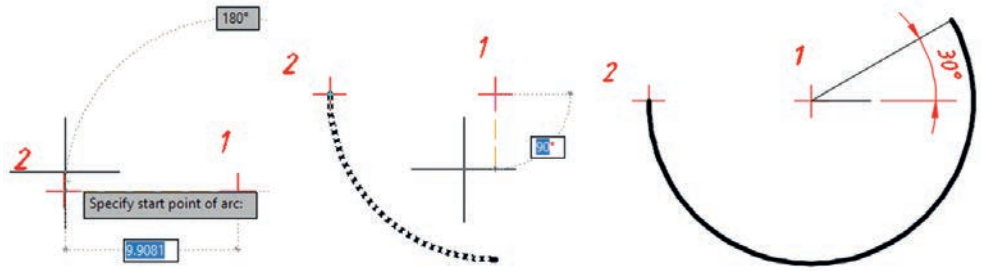
Görsel 1.183: Üç noktadan geçen yay çizme örneği

- Command: **A (Enter)**
- Specify start point of arc or [Center]: Yayın ilk noktası işaretlenir (1).
- Specify secont point of arc or [Center End]: Yayın ikinci noktası işaretlenir (2).
- Specify end point of arc or: Yayın üçüncü ve son noktası işaretlenir (3).

b. Center Arc (Merkez Noktası Verilen Yay Çizimi)

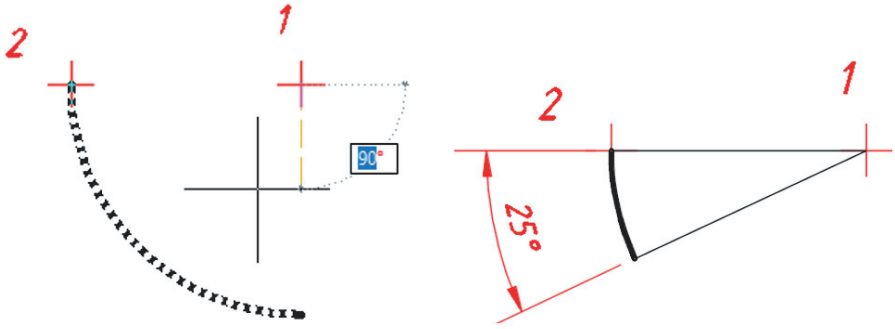
Komut seçildiği zaman 3P (Üç noktadan geçen yay çizme) aktifdir. Çizim alanı üzerinden yayın geçeceği 3 nokta işaretlenir.

- Command: **A (Enter)**
- Specify start point of arc or [Center]: **C (Enter)**
- Specify center point of arc or [Center End]:Yayın merkezi işaretlenir (1).
- Specify start point of arc : Yayın başlangıç noktası işaretlenir (2).
- Specfy end point of arc (hold Ctrl to switch direction) or [Angle chord/ Length] (Mouse sürüklenerek yay çizilir. **Ctrl** tuşu basılı tutularak yayın yönü değiştirilebilir): **30 (E)** (Yayın doğrultusu 30° yönünde biter).



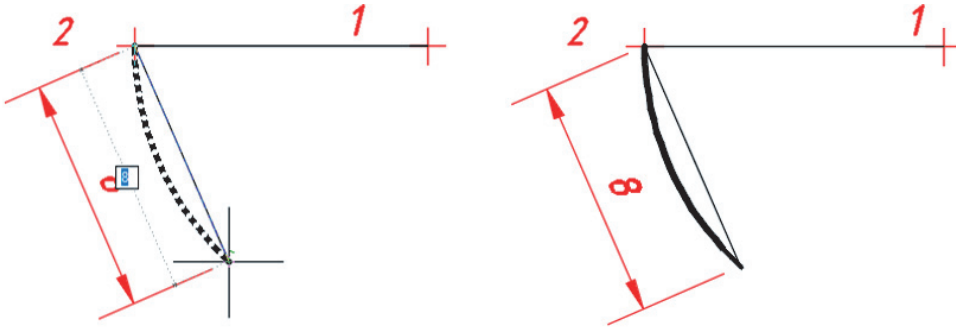
Görsel 1.184: Merkez noktası verilen yay çizme örneği

- ARC Specfy end point of arc (hold Ctrl to switch direction) or [Angle chord Length]: **A (Enter)** (**Angle chord:** Yayın açı miktarını vermek için kullanılır.)
- Specify included angle (hold Ctrl to switch direction): **25 (Enter)** (Yayın başlangıç noktasından itibaren 25° açılı bir yay çizer.)



Görsel 1.185: Angle chord ile yay çizme örneği

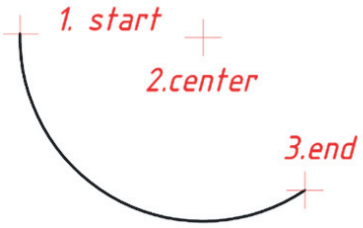
- ARC Specfy end point of arc (hold Ctrl to switch direction) or [Angle chord Length]: **L (Enter)** (**Length**: Yayın kiriş uzunluğu.)
- Specify length of chord (hold Ctrl to switvh direction) : **8 (Enter)**



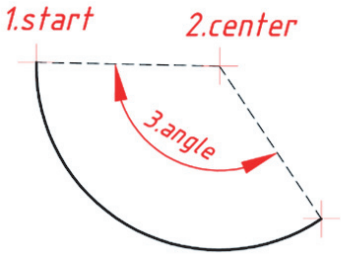
Görsel 1.186: Length ile yay çizme

c. Diğer Yay Çizme Yöntemleri

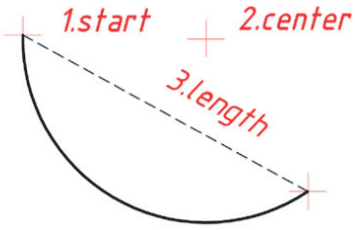
Diğer yay çizme yöntemlerine **Menubar / Draw / Arc** yolu takip edilerek ulaşılabilir. Bu yöntemler ihtiyaca göre çizim sırasında seçilerek kullanılabilir.



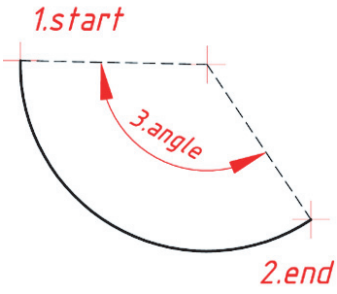
1. **Start, Center, End:** Başlangıç,merkez ve bitiş noktaları sırası ile işaretlenir.



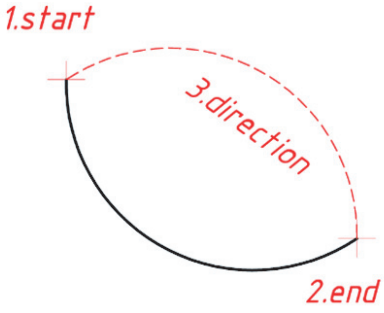
2. **Start, Center, Angle:** Başlangıç ve merkez noktaları işaretlenip yayın açı ölçüsü girilir.



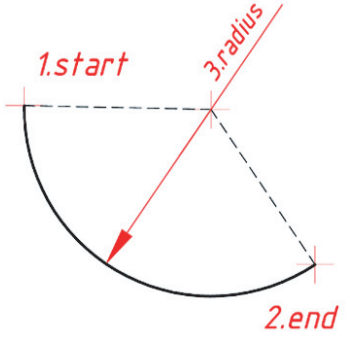
3. **Start, Center, Length:** Başlangıç ve merkez noktası işaretlenip kiriş uzunluğu ölçüsü girilir.



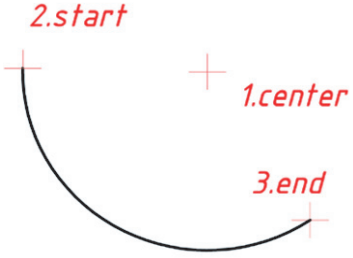
4. **Start, End, Angle:** Başlangıç ve bitiş noktaları işaretlenip yayın açı ölçüsü girilir.



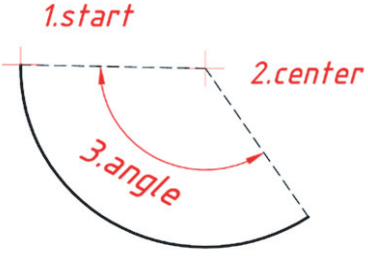
5. **Start, End, Direction:** Başlangıç ve bitiş noktaları işaretlenip sonra yayın yönü belirlenir.



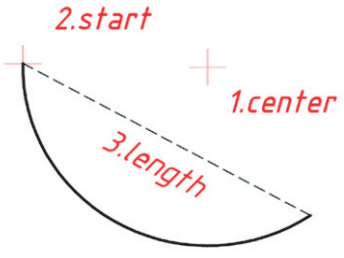
6. **Start, End, Radius:** Başlangıç ve bitiş noktaları işaretlenip yarıçap ölçüsü girilir.



7. **Center, Start, End:** Merkez, başlangıç ve bitiş noktaları sırasıyla işaretlenir.



8. **Center, Start, Angle:** Merkez ve başlangıç noktaları işaretlenip yayın açı ölçüsü girilir.



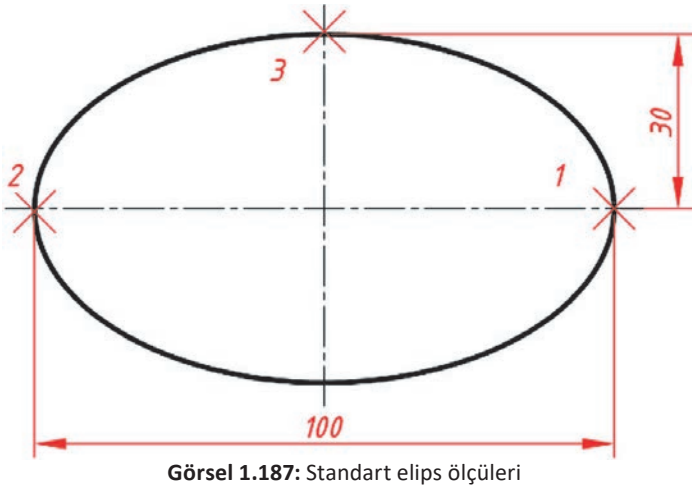
9. **Center, Start, Length:** Merkez ve başlangıç noktaları işaretlenip yayı kiriş uzunluğu girilir.

1.3.2.10. Ellipse (Elips Çizimi)

Farklı ölçülerde elips ve elips yaylar çizmek için kullanılır. Kısayolu EL harfleridir. Yatay eksen ve dikey eksen eşit verildiği takdirde daire de çizilebilir.

a. Standart Elips Çizimi

Elipsin yatay uzunluk (çap) ölçüsü ile dikey uzunluk (çap) ölçüsünün yarısı girilerek çizilir.



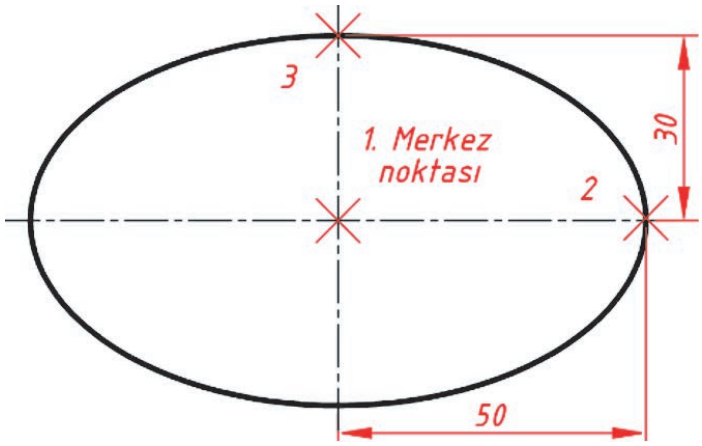
Görsel 1.187: Standart elips ölçüleri

- Command: **ELLIPSE** veya **EL (Enter)**
- Specify axis endpoint of ellipse or [Arc Center]: Yatay ölçü başlangıç noktası işaretlenir (1).
- Specify other endpoint of axis: Mouse yatay yönde sürüklenerek yatay ölçü uzunluğu girilir (2): **100 (Enter)**
- Specify distance to other axis or [Rotation]: Mouse dikey yönde sürüklenerek dikey ölçü uzunluğunun yarısı girilir (3): **30 (Enter)**

b. Merkez Noktası Belirtilerek Elips Çizimi

Elipsin merkez noktası belirtilerek yatay uzunluk ölçüsünün yarısı ile dikey uzunluk ölçüsünün yarısı girilerek çizilir. Yatay eksen çizilirken sağ yöne ya da sol yöne doğru çizim yapılabilir.

- Command: **ELLIPSE (Enter)**
- Specify axis endpoint of ellipse or [Arc Center]: **C (Enter)**
- Specify center of ellipse: Mouse ile elipsin merkez noktası seçilir (1)
- Specify endpoint of axis (Mouse yatay yönde sürüklenerek yatay ölçü uzunluğunun yarısı girilir (2): **50 (Enter)**
- Specify distance to other axis or [Rotation]: (Mouse dikey yönde sürüklenerek dikey ölçü uzunluğunun yarısı girilir (3): **30 (Enter)**



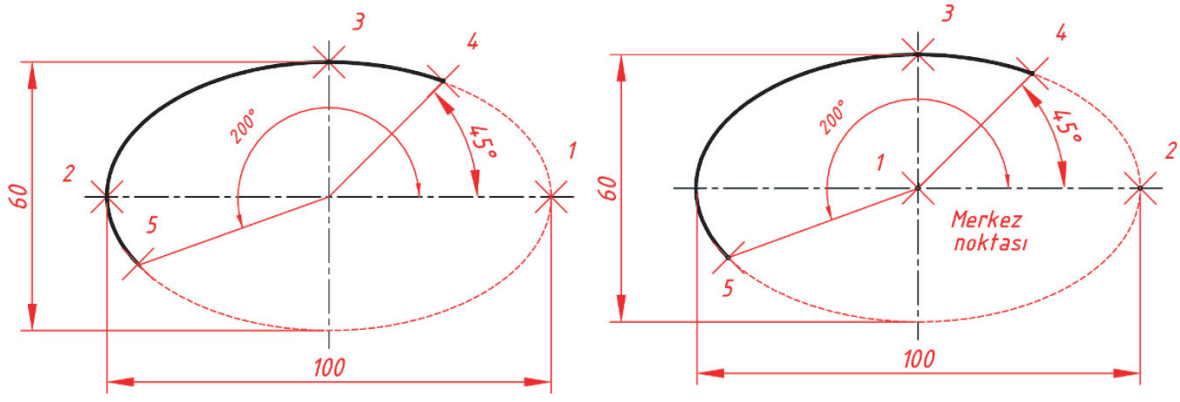
Görsel 1.188: Merkez noktası belirtilerek elips yay çizimi

c. Elips Yay Çizimi (Arc)

Elips komutundan çıkmadan başlangıç noktası veya merkez noktası işaretlenerek elips yay çizilir. Sekmenini kullanımı **Ellipse Arc** (Elips yay) komutu ile aynıdır.

1.3.2.11. Ellipse Arc (Elips Yay Çizimi)

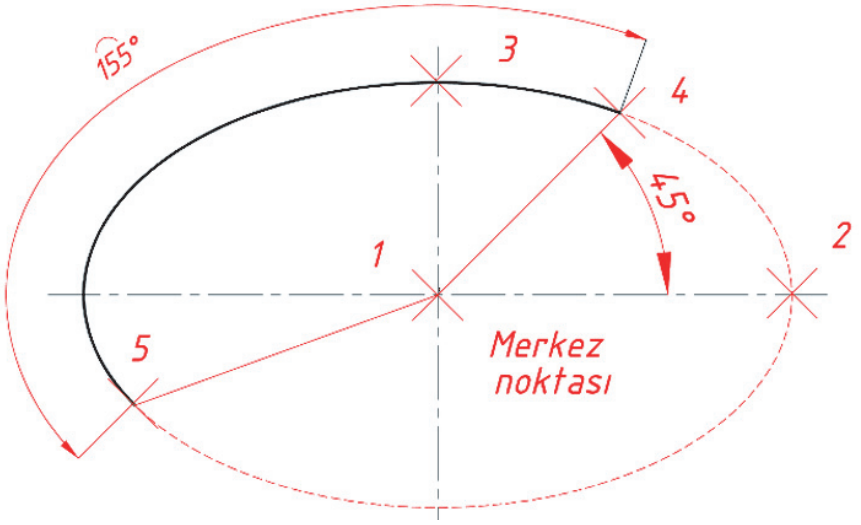
Komutun kullanımı elips yay çizimi ile aynıdır. Buradaki tek fark elips komutunda Arc sekmesini seçmeye gerek kalmadan direkt elips yay çizimine geçilmesidir. Bu çizimde 1 ve 2 no.lu noktaların seçimi sola doğru yapılmalıdır. Yoksa verilen açılar farklı yönlerde çıkacaktır.



Görsel 1.189: Elips yay çizimi yöntemleri

- Command: **ELLIPSE (Enter)**
- Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]: Mouse ile elips yayın başlangıç noktası işaretlenir (1).
- Specify other endpoint or axis: Mouse yatay yönde sürüklenerek yatay ölçü uzunluğu girilir (2) **100 (Enter)**

- Specify distance to other axis or [Rotation]: Mouse dikey yönde sürüklenerek dikey ölçü uzunluğunun yarısı girilir (3): **30 (Enter)**
- Specify start angle or [Parameter]: Yay başlangıç noktası işaretlenir veya açı değeri yazılır (4) **45 (Enter)**
- Specify end angle or [Parameter Included angle]: Yay bitiş noktası işaretlenir veya açı değeri yazılır (5) **200 (Enter)**
- Specify end angle or [Parameter Included angle]: **I (Enter)** (Eğer elips yayın yay uzunluğu girilerek çizim yapılmak isteniyorsa Included angle seçilir.)
- Yay bitiş noktası işaretlenir veya açı değeri yazılır (5) **155 (Enter)**



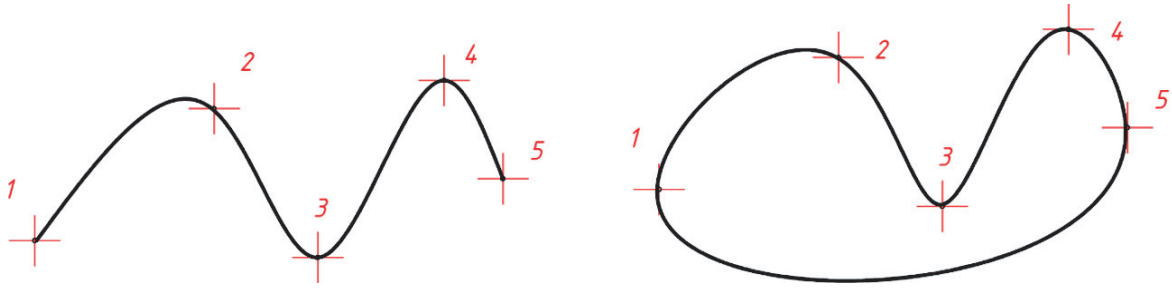
Görsel 1.190: Included angle ile elips yay çizimi

Sıra Sizde

Ellipse ve **Ellipse Arc** komutları ile Görsel 1.190, Görsel 1.191, Görsel 1.192 ve Görsel 1.193'te verilen örnekleri işlem sırasını takip ederek çiziniz. Çizemediğiniz kısımlar için öğretmeninizden yardım isteyiniz.

1.3.2.12. Spline (Eğri Çizgi Çizimi)

Ekran üzerinde işaretlenen veya çizim nesneleri üzerinde belirlenen noktaların ve köşelerin yakınından geçen eğriler çizmek için kullanılır. Kısayolu **SPL** harfleridir.



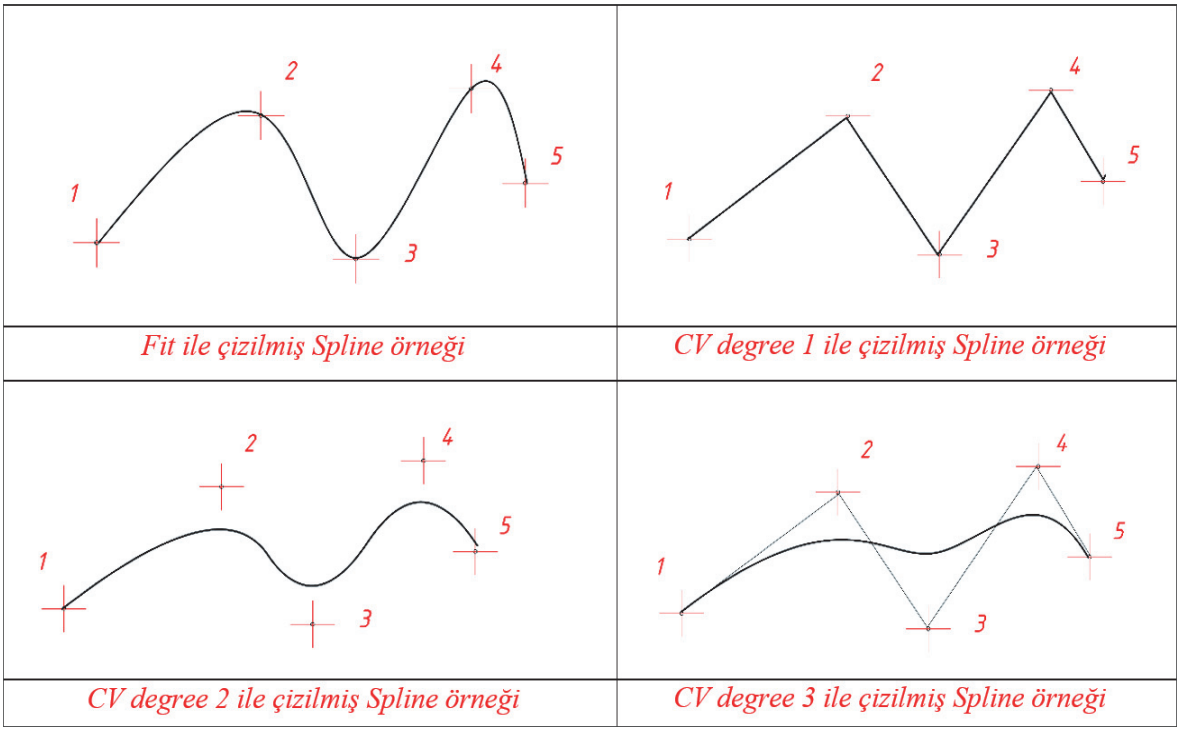
Görsel 1.191: Spline eğrisinin çizimi

- Command: **SPLINE (Enter)**
- Specify first point or [Method Knots Object]: 1. nokta işaretlenir.
- Enter next point or [start Tangency toLerance] : 2. nokta işaretlenir.
- Enter next point or [end Tangency toLerance Undo] : 3. nokta işaretlenir.
- Enter next point or [end Tangency toLerance Undo Close] : 4. nokta işaretlenir.
- Enter next point or [end Tangency toLerance Undo Close] : 5. nokta işaretlenir ve **Enter** tuşuna basılır.
- Enter next point or [end Tangency/toLerance Undo Close] : **C (Enter)** ile eğrinin başı ve sonu ikinci bir eğri ile kapatılır.

Spline Eğrisi Çizme Yöntemleri

» Command: **SPLINE (Enter)**
» Specify first point or [Method Knots Object]: **M (Enter)**
» Enter spline creation method [Fit CV]: (Eğri oluşturma metodunu seç)

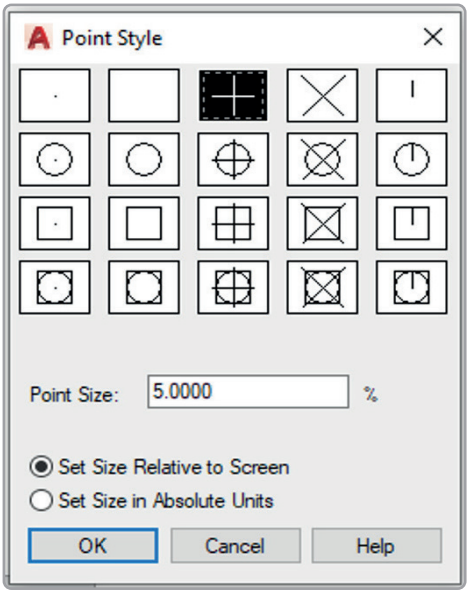
Method: Yöntemler
Fit: Uygun noktalardan geçen spline eğrileri oluştur
CV: Köşelerden geçen spline eğrileri oluştur
Degree: 1-3 arası derecelendir
Knots: Düğümler
Object: Çizim alanındaki polylineleri spline eğrisine çevir
start Tangency: Teğetliği başlat
end Tangency: Teğetliği bitir
toLerance: Noktalardan kayma payı



Görsel 1.192: Spline eğrisi ayarları

1.3.2.13. Point (Nokta Çizimi)

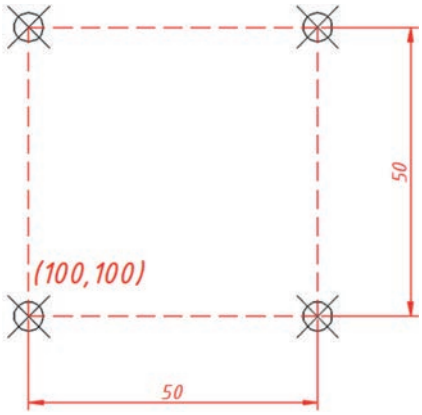
Farklı tip ve büyüklükte noktaları çizime yerleştirmek için kullanılır. **Format / Point Style** (Nokta tipi) yolu takip edilerek nokta tipi ve büyüklüğü ayarlanır. Line komutu gibi koordinat girerek veya mouse ile işaretlenerek çizilir. Kısayolu **PO** harfleridir.



Görsel 1.193: Nokta tipleri diyalog kutusu

- **Point size:** Nokta büyüklüğü
- **Set Size Relative to Screen:** Ekrana göre nokta büyüklüğünü yüzde değer olarak ayarla. Ekran büyütülüp küçültüldüğünde noktaların boyutları da değişir.
- **Set size in Relative to Ünits:** Point size kutusuna girilen değeri nokta büyüklüğü olarak ayarla. Bu seçenek aktif edilince ekran büyütülüp küçültüldüğünde nokta boyutunda bir değişiklik olmaz.

Örnek Uygulama:



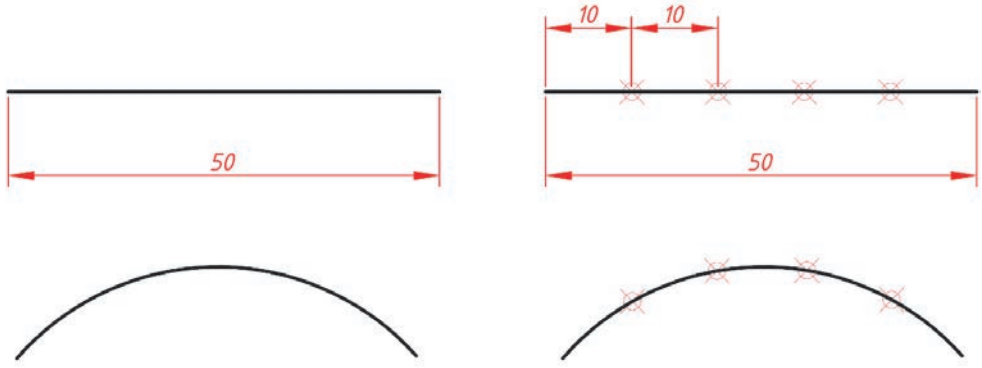
- Command: **POINT (Enter)**
- Specify a point: (Bir başlangıç noktası belirtin) **100,100 (Enter)**
- Specify a point: **@50<0 (Enter)**
- Specify a point: **@50<90 (Enter)**
- Specify a point: **@50<180 (Enter)**

Görsel 1.194: Koordinat girerek nokta çizme örneği

1.3.2.14. Divide (Bölüntüye Göre Nokta Yerleştirme)

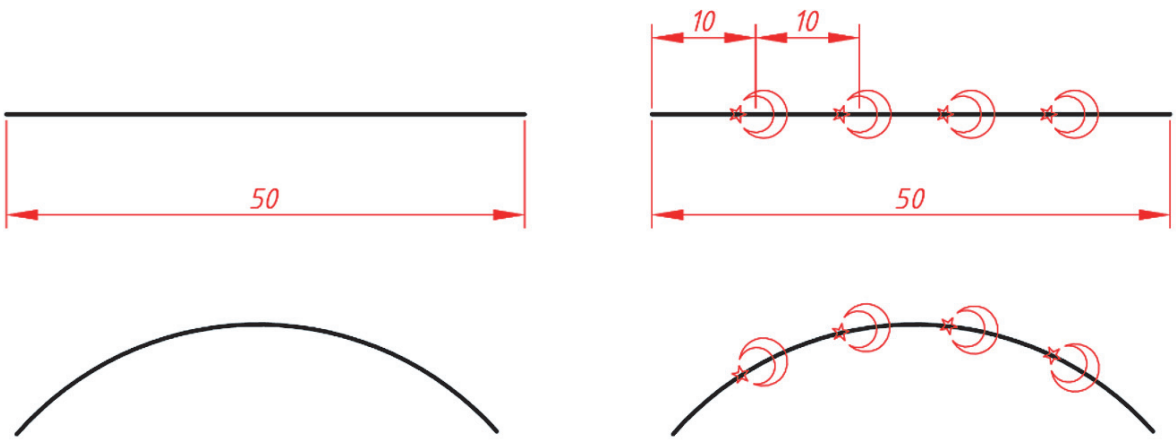
Bir nesnenin uzunluğu veya çevresi boyunca eşit aralıklı noktalar veya bloklar yerleştirir. Yerleştirilecek nokta sayısı bölüntü sayısının bir eksiği olarak yazılır. Örneğin; 5 eşit parçaya bölünecekse nesne üzerine 4 nokta yerleştirilir. Kısayolu **DIV** harfleridir.

- Command: **DIVIDE (Enter**)
- Select object to dıvıde: Bölünecek nesneyi seçiniz.
- Enter the number of segments or [Block] (Bölüntü sayısını gir): **5 (Enter)**



Görsel 1.195: Divide ile nokta yerleştirme örneği

- Enter the number of segments or [Block] (Eğer daha önce blok olarak kaydedilmiş bir nesne kullanılacaksa Block seçilir): **B (Enter)**
- Enter name of block to insert (bloğun adını giriniz): **AYYILDIZ (Enter)**
- Aling block with object? [Yes No] <N>: (Nesneler hizalansın mı?) **Y Enter**
- Enter the number of segments (Bölme sayısını gir): **5 (Enter)**

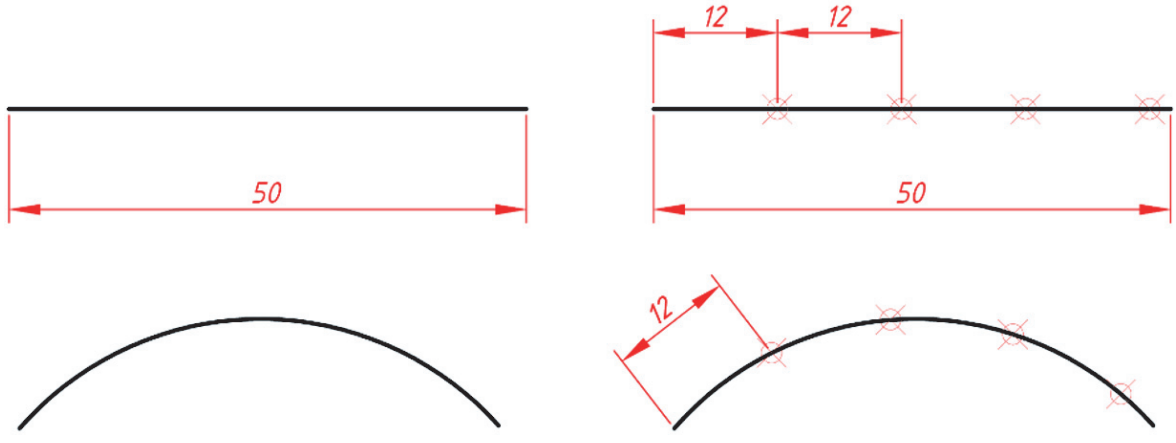


Görsel 1.196: Divide ile blok yerleştirme örneği

1.3.2.15. Measure (Mesafeye Göre Nokta Yerleştirme)

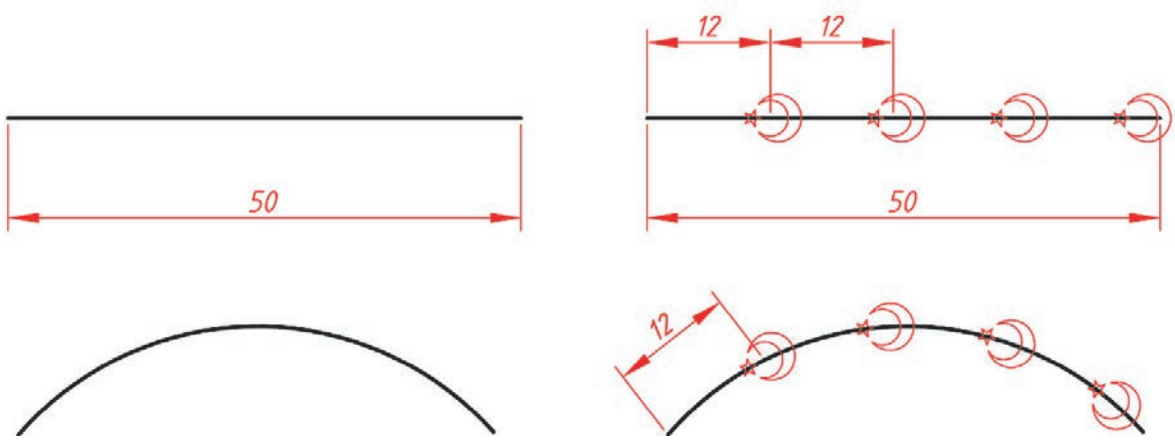
Bir nesnenin uzunluğu veya çevresi boyunca verilen aralıklarla noktalar veya bloklar yerleştirir. Parça eşit sayıda parçalara bölünecekse yerleştirilen nokta sayısı bölüntü sayısının bir eksiğidir. Örneğin, 5 eşit parçaya bölünecekse nesne üzerine 4 nokta yerleştirilir.

- Command: **MEASURE (Enter)**
- Select object to measure: Bölünecek nesneyi seçiniz.
- Specify length of segment [Block] (Mesafe ölçüsünü gir): **12 (Enter)**



Görsel 1.197: Measure ile nokta yerleştirme örneği

- Specify length of segment [Block] (Eğer daha önce blok olarak kaydedilmiş bir nesne kullanılacaksa Block seçilir): **B (Enter)**
- Enter name of block to insert (bloğun adını giriniz): **AYYILDIZ (Enter)**
- Aling block with object? [Yes No] <N> (Nesneler hizalansın mı): **Y (Enter)**
- Specify length of segment (Mesafe ölçüsünü gir): **12 (Enter)**



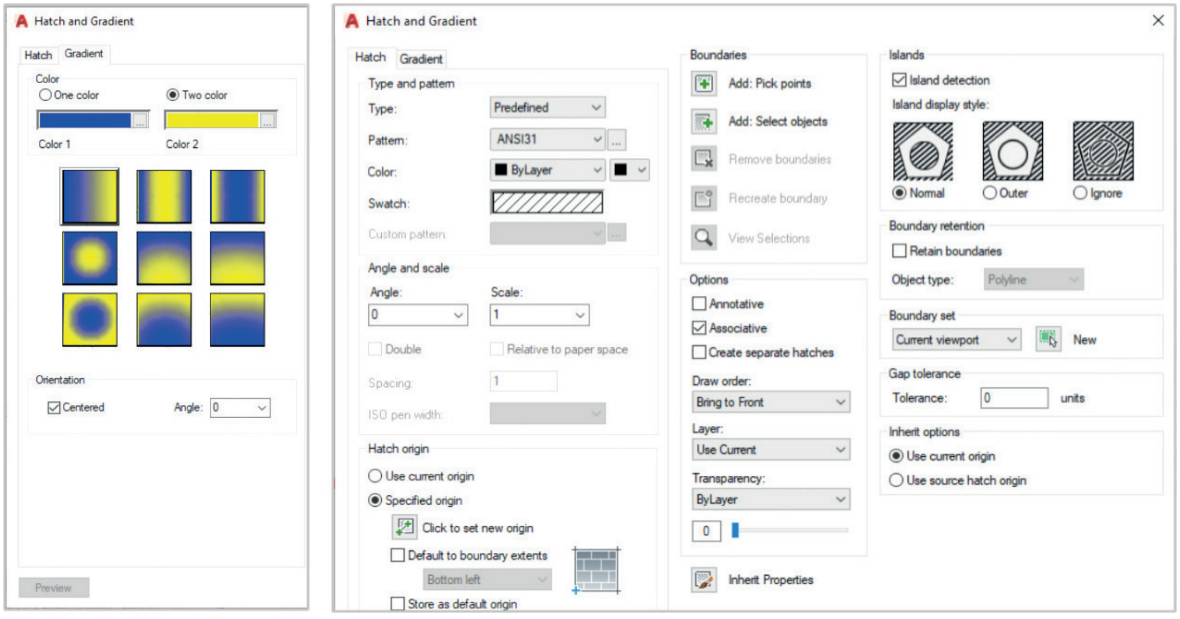
Görsel 1.198: Measure ile blok yerleştirme örneği

1.3.2.16. Hatch - Gradient (Tarama ve Dolgu)

İki komutun kullanımı tamamen aynıdır. Kapalı bir alanı veya seçilen nesne içlerini **Hatch** tarama deseni ile **Gradient** ise dolgu ile doldurur. Kısayolu **H** harfidir.

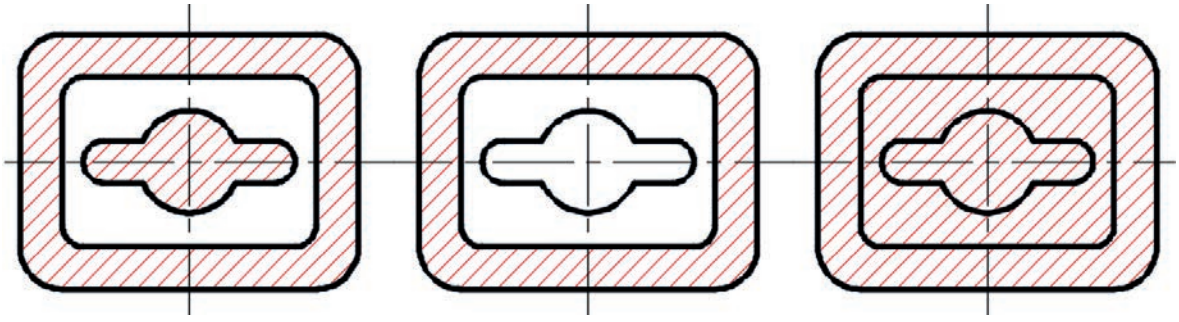
- Command: **HATCH (Enter)**
- HATCH Pick internal point or [Select objects Undo seTtings]: Taranacak kapalı alan seçilir ve **Enter** tuşuna basılır.

Select objects: Sınır nesnelerini seçerek aralarının taranmasını sağlar.
Undo: Tarama işlemini komuttan çıkmadan geri alır iptal eder.
seTtings: Ekrana **Hatch and Gradient** (Tarama-dolgu) diyalog kutusu gelir.

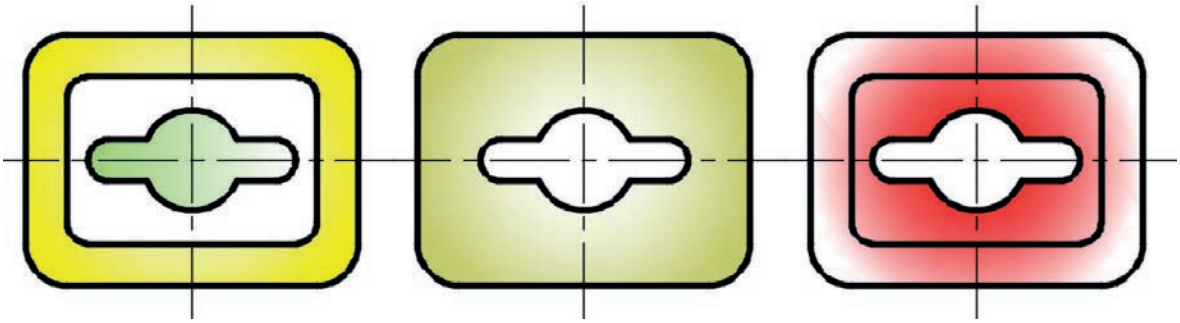


Görsel 1.199: Hatch and Gradient diyalog kutusu

- **Hatch:** Tarama
- **Gradient:** Dolgu
- **Type:** Tanımlanmış tarama tipleri
- **Pattern:** Tarama deseni seçimi
- **Color:** Taramalara renk atama
- **Swatch:** Tarama deseni görünümü
- **Angle:** Tarama deseni yerleşim açısı
- **Scale:** Tarama deseni ölçeği
- **Double:** Çift yönlü tarama
- **Relative to paper space:** Kâğıt alanına göre tarama ölçeğinin ayarlanması
- **Hatch orijin:** Tarama başlangıcı
- **Spacing:** Tarama çizgileri arası mesafe
- **Boundaries:** Tarama sınırları
- **Options:** Seçenekler
- **Annotative:** Ek açıklama
- **Associative:** Tarama- sınırı ilişkilendir.
- **Add Pick points:** Taranacak kapalı alanı bir nokta ile seç
- **Add Select objects:** Taranacak alanın sınır çizgilerini seç
- **Remove boundaries:** Seçilen sınırı sil.
- **Recreative boundary:** Sınırları yeniden oluştur.
- **View Selections:** Seçilen sınırları göster
- **Island:** Kapalı alanın içi
- **Island detection:** Kapalı alanın tespiti
- **Normal:** Normal tarama sırası. Bir sınırı tarar diğerini boş bırakır
- **Outher:** Sadece dıştaki ilk sınırın içini tarar. Diğer sınırları taramaz
- **Ignore:** Dış sınırın içini tamamen tarar



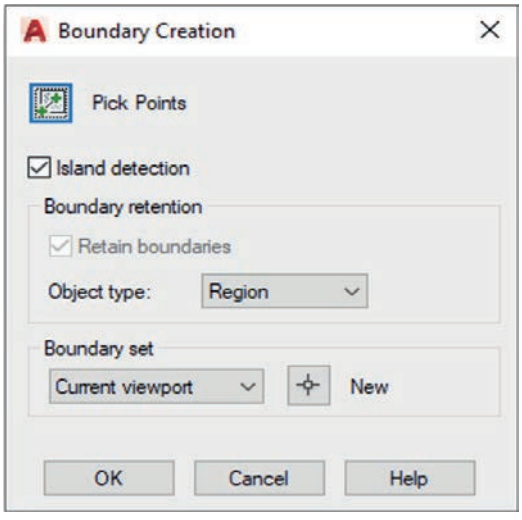
Görsel 1.200: Hatch örnekleri



Görsel 1.201: Gradient örnekleri

1.3.2.17. Boundary (Sınır Oluşturma)

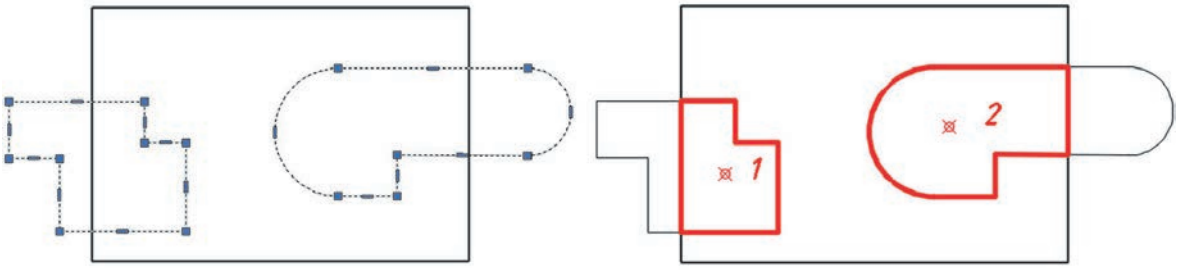
Çizimin içerisindeki kapalı kısımları çizimden bağımsız kapalı bölgeler ya da polyline (çoklu çizgi) haline getirmek için kullanılır. Oluşturulan kapalı bölge nesnelerin ikinci bir kopyasıdır. Kısayolu **BO** harfleridir.



Görsel 1.202: Boundary Creation (Sınır Oluşturma) diyalog kutusu

- Command: **BOUNDARY (Enter)** Ekrana **Boundary Creation** (Sınır Oluşturma) diyalog kutusu gelir. **Pick points** seçilir. (Görsel 1.202)
- Çizim üzerinde sınır oluşturacak kapalı kısım seçilir ve **Enter** tuşuna basılır.

- **Pick points: Kapalı alanı seç.**
- **Island detection:** Kapalı alan tespiti
- **Boundary retention:** Sınırları koru
- **Retain boundaries:** Sınırları muhafaza et.
- **Object type:** Çevrilecek nesne türü
- **Region:** Kapalı kısımları region yap
- **Polyline:** Kapalı kısımları polyline yap
- **Boundary set:** Sınır seti- nesneleri
- **Current viewport:** Mevcut görüntü alanı
- **New:** Yeni sınır nesneleri seçmek için kullanılır. Tıklayınca çizimden yeni sınır nesneleri seçtirir.



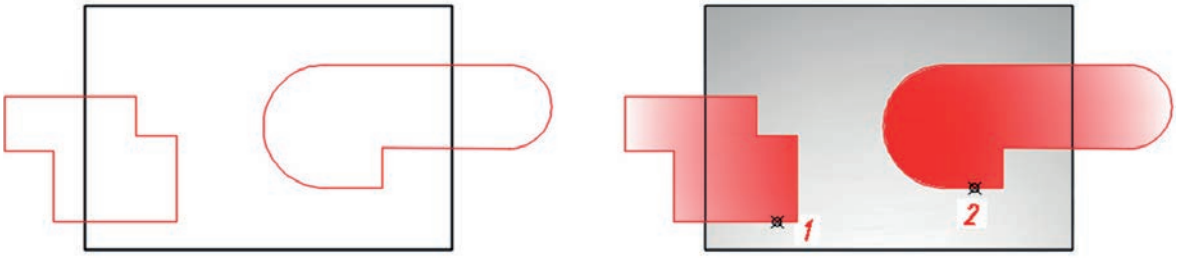
Görsel 1.203: Boundary ile sınır oluşturma örneği

1.3.2.18. Region (Düzlem Yüzey Oluşturma)

Çizimin içerisindeki kapalı kısımları düzlemsel yüzey haline getirmek için kullanılır. Kısayolu **REG** harfleridir.

- Command: **REGION (Enter)**
- REGION select object: (Düzlemsel yüzeye çevrilecek nesne sınırlarını seç) **(Enter)**

Oluşturulan düzlemsel yüzey **Shade** (Gölge) komutu aktif edildiğinde ekran üzerinde içi dolu kapalı bir alan olarak görünür.

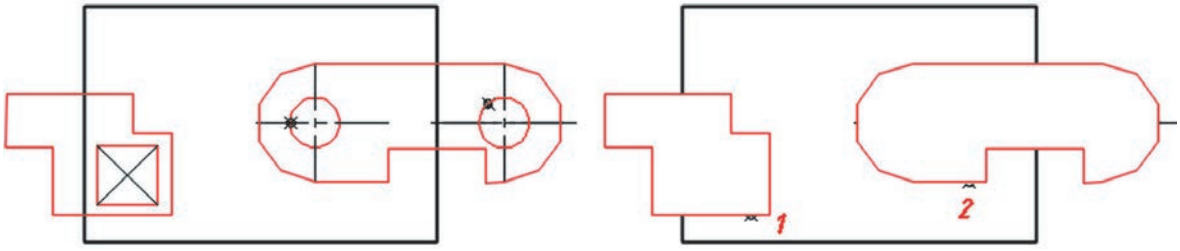


Görsel 1.204: Region örneği

1.3.2.19. Wipeout (Maskeleme - Gizleme)

Seçilen bir nesnenin arka kısmında kalan nesneleri maskeleyerek gizler. Geçerli arka plan rengiyle alttaki nesneyi maskeleyen çokgen bir alan oluşturur. Dairesel nesneler maskeleme elemanı olarak kullanılamaz. Dairesel nesneler gizlenemezler. Ancak çokgen olarak çizildiklerinde maskeleme elemanı olarak kullanılabilirler.

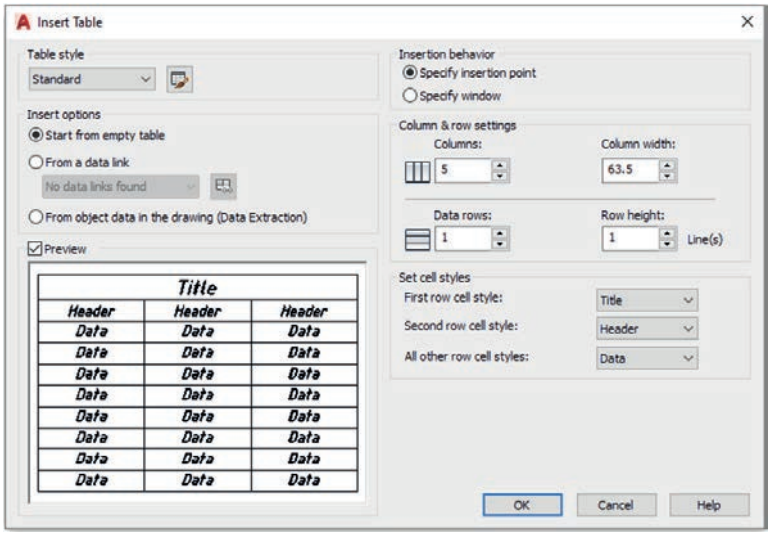
- Command: **WIPEOUT(Enter)**
- WIPEOUT _wipeout Specify first point or [Frames Polyline]: (Bir maskeleme nesnesi oluştur [Çerçeve/ Çoklu çizgi]): **P (Enter)**
- WIPEOUT select a closed polyline (Maskeleme nesnesi olacak polylineyi seç): Çizim alanından 1 ve 2 no.lu nesneler seçilir.



Görsel 1.205: Wipeout örneği

1.3.2.20. Table (Tablo)

Boş bir tablo nesnesi oluşturur. Tablo, satırlar ve sütunlar halinde veri içeren bileşik bir nesnedir. Komut seçilince ekrana **Insert Table** (Tablo indir) diyalog kutusu gelir. Buradan tablolara ulaşabilir veya üzerlerinde değişiklikler yapılarak yeni tablolar oluşturulabilir.

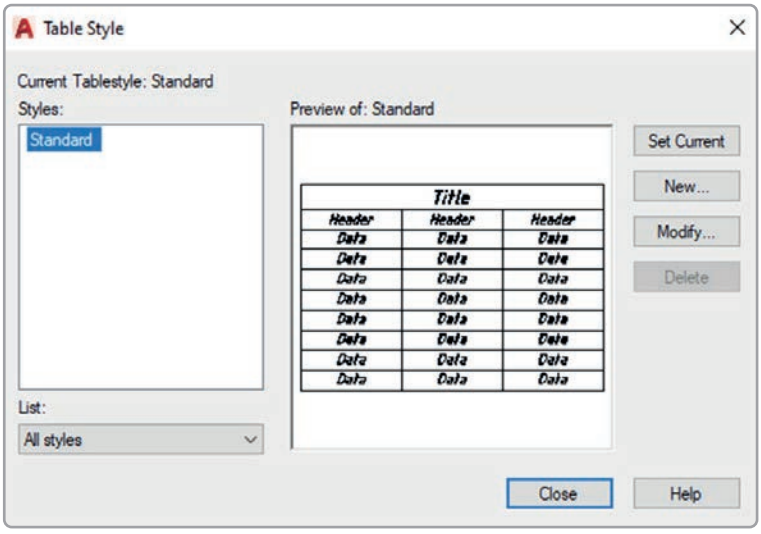


Görsel 1.206: Insert table diyalog kutusu

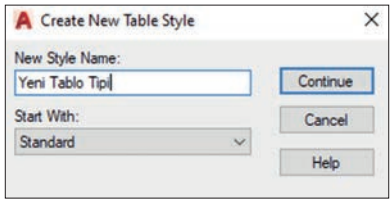
- **Table Style:** Tablo tipi
- **Standart:** Standart tablo tipi
- **Launch the Table Style dialog:** Yeni tablo tipi oluştur veya düzenle
- **Insert options:** Ek seçenekler
- **Start from empty table:** Boş tablodan başlayın.
- **From a data link:** Bir veri bağlantısından başla
- **From object data in the drawing :** Çizimdeki nesne verilerinden başla
- **Preview:** Tablo ön izleme
- **Insertion Behavior:** Yerleştirme tipi
- **Specify İnsertion Point:** Giriş noktası
- **Specify Window:** Pencereyi belirt
- **Column & row settings:** Sütün/satır ayarları
- **Columns:** Sütun sayısı
- **Column width:** Sütun genişliği
- **Data rows:** Veri satırı sayısı
- **Row height:** Satır yüksekliği
- **Set cell styles:** Hücre sitillerini ayarla
- **First row cell style:** 1.satır hücre tipi
- **Second row cell style:** 2.satır hücre tipi
- **All other row cell styles:** Diğer tüm satır hücre tipleri
- **Title:** Başlık
- **Header:** Üst bilgi
- **Data:** Veri - Bilgi

a. Launch the Table Style dialog (Yeni Tablo Sitili Oluşturma)

Insert Table (Tablo ekle) diyalog kutusundan  **(Launch the Table Style dialog)** yani tablo tipi oluştur seçilir. Ekrana **Table Style** (Tablo tipleri) diyalog kutusu gelir. (Görsel 1.207). **New** butonuna basılınca ekrana **Create New Table Style** (Yeni tablo tipi oluştur) diyalog kutusu gelir. Buradan **New Style Name** (Yeni tip ismi) kutusuna bir isim verilir ve **Continue** (Devam et) butonuna basılır (Görsel 1.208).

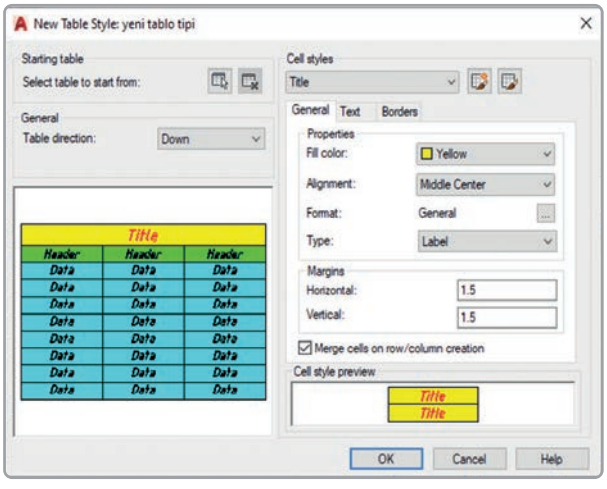


Görsel 1.207: Insert Table



Görsel 1.208: Create new table Style

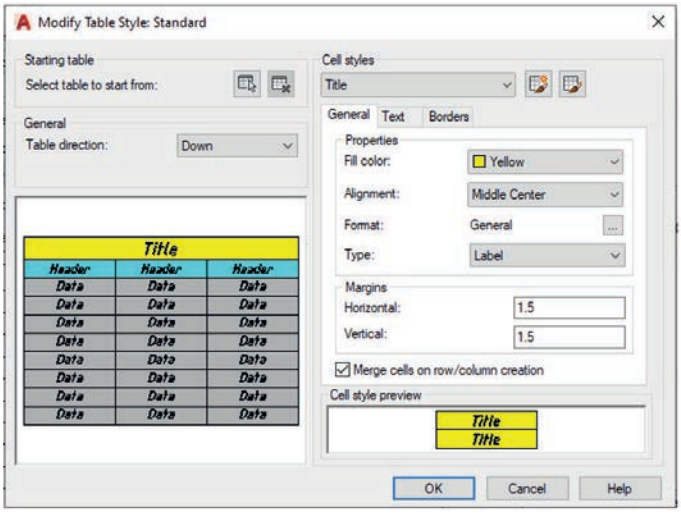
Ekrana **New Table Style** (Yeni tablo tipi) diyalog kutusu gelir. Buradan gerekli tablo ayarlamaları yapılır (Görsel 1.209).

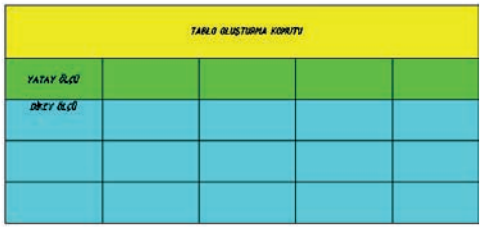


Görsel 1.209: Yeni tablo oluşturma diyalog kutusu

- **Starting table:** Başlangıç tablosu
- **Select table o start from:** Başlamak için tablo seç
- **General:** Genel
- **Table direction:** Tablo yönü
- **Down:** Başlık yukarıda
- **Up:** Başlık aşağıda
- **Cell styles:** Hücre tipi
- **Fill color:** Dolgu rengi
- **Alignment:** Hizalama
- **Format:** Biçim
- **Type:** Tablo tipi
- **Margins:** Yazıdan sonra kenarda kalan boşluklar
- **Merge cells on row/ column creation:** Satır ve sütun oluştururken başlık, üst bilgi ve veri hücreleri birleştir
- **Cell style preview:** Hücre tipi görünümü

Table Style (Tablo stilleri) diyalog kutusundan **Modify** (Düzenle) seçilir (Görsel 1.207'ye bakınız). Ekrana **Modify Table Style Standart** (Tablo stilini düzenle) diyalog kutusu gelir. (Görsel 1.210). Buradan gerekli ayarlamalar yapılarak tablo oluşturulur. Ok tuşuna basıldıktan sonra tablo çizim alanı üzerinde taşınarak istenilen yere bırakılır. Eğer tablo üzerine yazı yazmak veya yazılan yazılar üzerinde değişiklikler eklemek istenirse tablonun hücrelerine çift tıklanır. Kullanılan yazı karakteri programda kullanılan yazı tipi ve karakterleri ile aynıdır.





Görsel 1.210: Tablo düzenle diyalog kutusu

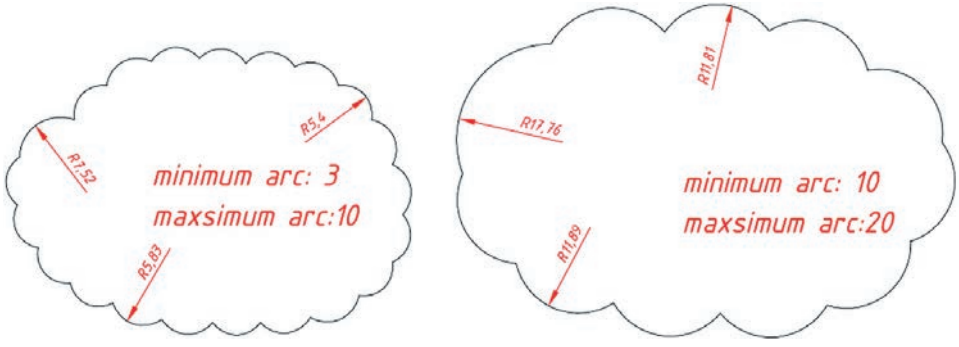
1.3.2.21. Revision Cloud (Revizyon Bulutu)

Çizimlerin yeniden gözden geçirilecek kısmın içerisine açıklama yazılacak bulut şeklinde nesneler eklemek için kullanılır. Revizyon bulutu yaylardan oluşmuş polyline nesnesidir. Komut satırına **REVCLOUD** olarak yazılır.

- Command: **REVCLOUD (Enter)**
- REVCLOUD Specify first point or [Arc length Object Rectangular Polygonal Freehand Style Modify] <Object>: **A (Enter)**

a. Arc length: Revizyon bulutunu oluşturmak için imleç sürüklenirken oluşan yayların en ve en büyük genişliklerini belirlemekte kullanılır.

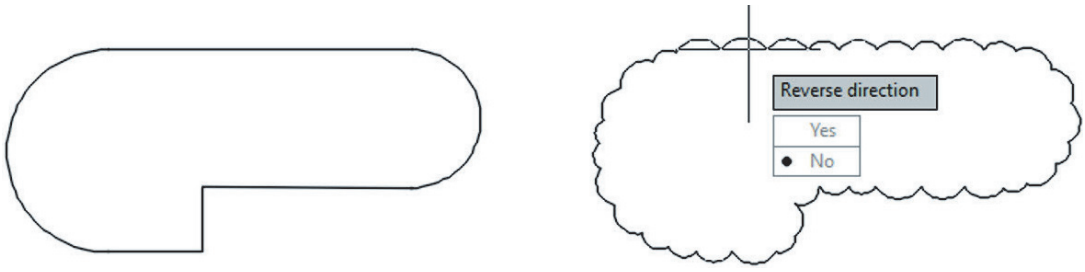
- REVCLOUD Specify minimum length of arc <0.5>: **3** (En küçük yay ölçüsü girilir)
- REVCLOUD Specify maximum length of arc <3>: **10** (En büyük yay ölçüsü girilir)



Görsel 1.211: Arc length çizim örneği

b. Object: Daha önce çizilmiş nesneleri revizyon bulutu haline getirir. Yes / No seçenekleri ile yayların iç bükey ya da dış bükey olmasına karar verilir.

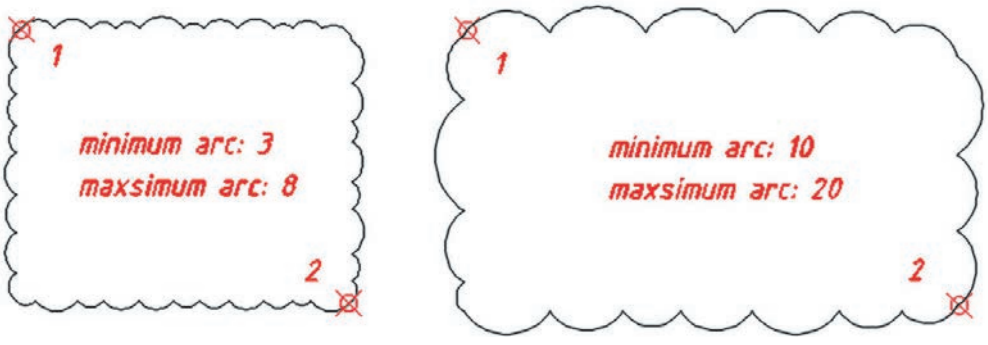
- REVCLOUD Specify first point or [Arc length Object Rectangular Polygonal Frehand Style Modify] <Object>: **O (Enter)**
- REVCLOUD Select object: Nesne seçilir.



Görsel 1.212: Hazır çizimin revizyon bulutu haline çevrilmesi örneği

c. Rectangular: Çapraz iki köşe belirtilerek dikdörtgen biçimli revizyon bulutu oluşturur.

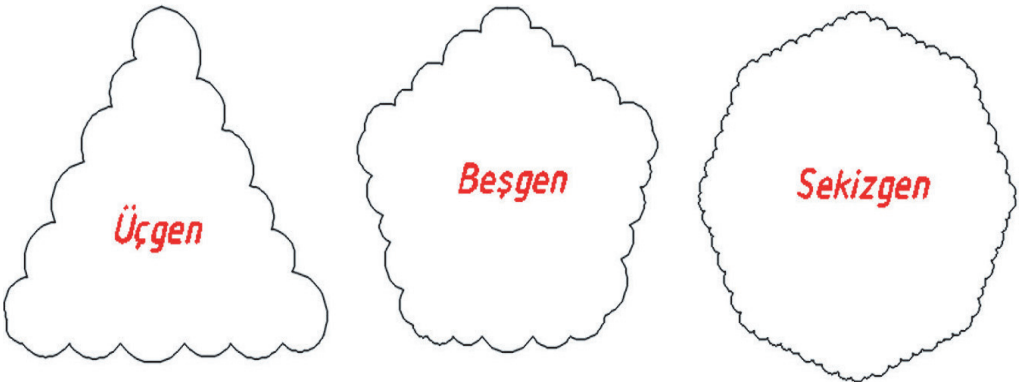
- REVCLOUD Specify first point or [Arc length Object/ Rectangular Polygonal Frehand Style Modify] <Object>: **R (Enter)**
- Specşfy first corner point: 1 no.lu nokta işaretlenir.
- Specify opposite corner : 2 no.lu nokta işaretlenir ya da dikdörtgen çizme yöntemleri kullanılarak ölçü verilir.



Görsel 1.213: Dikdörtgen revizyon bulutu oluşturma örneği

d. Polygonal: İstenilen sayıda köşe işaretlenerek çokgen biçimli revizyon bulutu oluşturur.

- REVCLOUD Specify first point or [Arc length Object Rectangular Polygonal Frehand Style Modify] <Object>: P (Enter)
- REVCLOUD Specify first point: Çokgenin köşeleri işaretlenir.



Görsel 1.214: Çokgen revizyon bulutu oluşturma örneği

e. Freehand: Başlangıç noktası işaretlenip serbest elle sürüklenerek revizyon bulutu çizer. Uç kısımlar birbirine yakınlaşınca otomatik olarak birleştirir.

- REVCLOUD Specify first point or [Arc length Object Rectangular Polygonal Freehand Style Modify] <Object>: **F (Enter)**
- REVCLOUD Guide crosshairs along cloud path: Mouse istenen şekilde sürüklenir.

f. Style: İstenilen sayıda köşe işaretlenerek çokgen biçimli revizyon bulutu oluşturur.

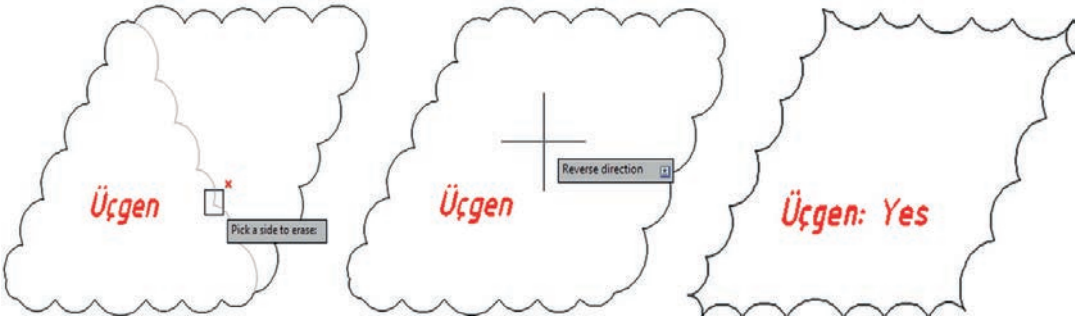
- REVCLOUD Specify first point or [Arc length Object Rectangular Polygonal Frehand Style Modify] <Object>: **S (Enter)**
- REVCLOUD Select arc style [Normal Calligraphy] <Normal>:



Görsel 1.215: Revizyon bulutu sitilleri

g. Modify: Revizyon bulutunu düzenler. Buluta ekleme veya çıkarma yapmak, şeklini değiştirmek vb. için kullanılır.

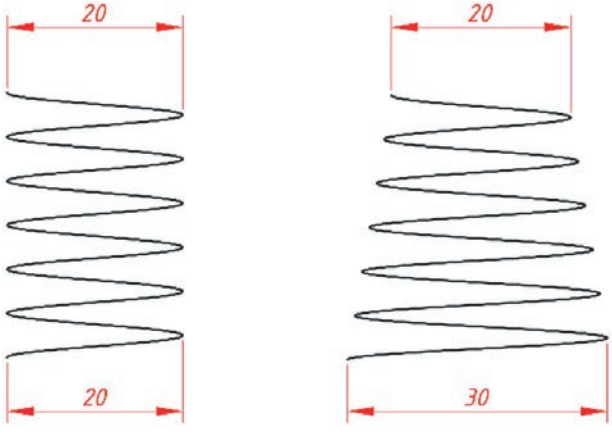
- REVCLOUD Specify first point or [Arc length Object Rectangular Polygonal Frehand Style Modify] <Object>: **M (Enter)**
- REVCLOUD Select polyline to modify: Değiştirilecek revizyon bulutu seçilir.
- REVCLOUD Specify next point or: Ekleme için sonraki noktalar seçilir.
- REVCLOUD Pick a side to erase: Silinmek istenilen kısım seçilir.
- REVCLOUD Reverse direction [Yes No] <No>: Yön seçilir. Yes ile ters çevrilir.



Görsel 1.216: Revizyon bulutu düzenleme örneği

1.3.2.22. Helix (Yay)

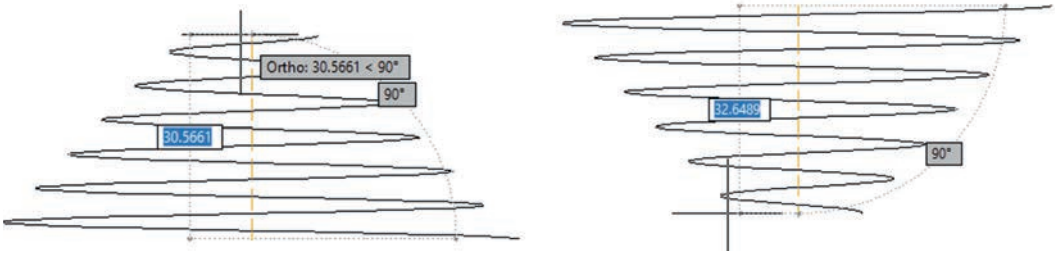
İki veya üç boyutlu yay çiziminde kullanılır. Taban yarıçapı ve üst yarıçap farklı değer girilirse konik yay, aynı değerler girilirse silindirik yay çizer.



Görsel 1.217: Silindirik ve konik yay çizimi

- Command: HELIX (Enter)
- HELIX Specify center point of base: Merkez noktası işaretlenir (1).
- HELIX Specify base radius or [Diameter] (Taban yarıçapını gir): **40 (Enter)**
- HELIX Specify top radius or [Diameter] (Üst kısmın yarıçapını girin): **10 (Enter)**
- HELIX Specify helix height or [Axis endpoint Turns turn Height tWist](Yayın yüksekliğini gir): **30 (Enter)**

a. Axis endpoint: Eksen uç noktası seçilir ya da mesafe girilir. İstenirse spiral yönü sürüklenerek değiştirilebilir.



Görsel 1.218: Eksen uç noktasının ve yönünün belirlenmesi

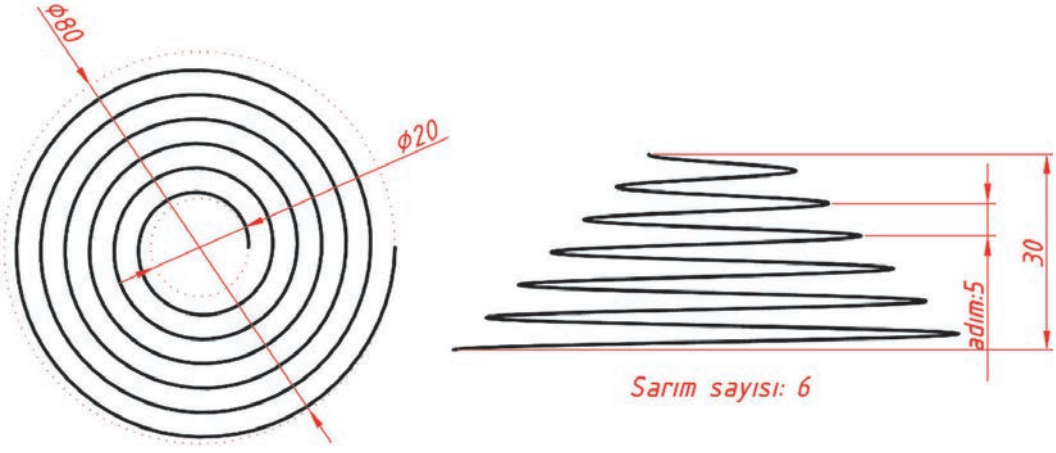
- HELIX Specify helix height or [Axis endpoint Turns turn Height tWist](Yüksekliği gir): **A (Enter)**
- HELIX Specify axis endpoint (Eksen uç noktasını belirtin): **100 (Enter)**

b. Turns: Spiral sarım sayısının belirler.

- HELIX Specify helix height or [Axis endpoint Turns turn Height tWist] (Yüksekliği gir): **T (Enter)**
- HELIX Enter number of turns (Spiral sarım sayısını gir): **6 (Enter)**

c. Turn Height tWist: Spiralin adımı veya bir sarımın yüksekliğidir.

- HELIX Specify helix height or [Axis endpoint Turns turn Height tWist] (Spiralin yüksekliğini gir): **H (Enter)**
- HELIX Specify distance between turns (Adım ölçüsünü gir): **5 (Enter)**



Görsel 1.219: Spiral çapları ve yüksekliğinin belirlenmesi

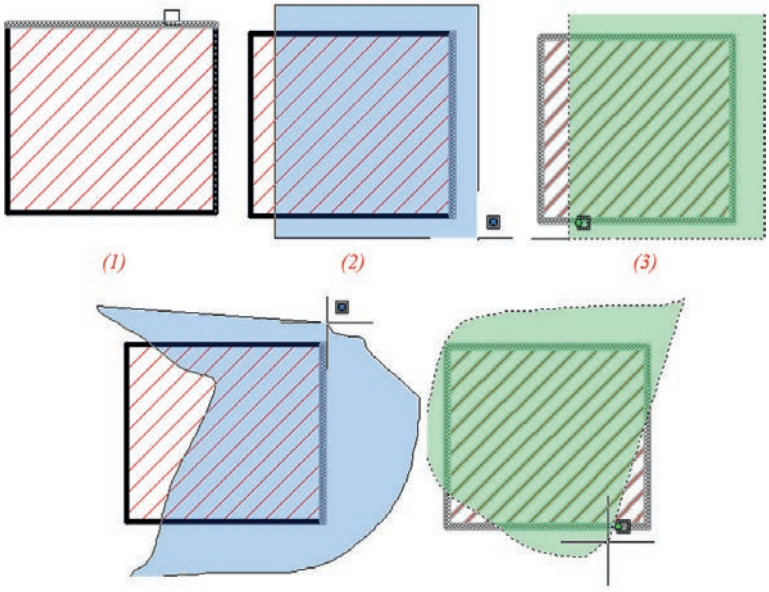
1.4. DÜZENLEME KOMUTLARI

İki boyutlu çizim komutları ile yapılan çizimler üzerinde her türlü düzenleme için kullanılan komutların anlatıldığı kısımdır.

1.4.1. Select Objects (Nesneleri Seçmek)

Modify (Düzenle) menüsündeki komutları kullanırken önce düzenleme yapılacak nesnenin seçilmesi istenir. Daha sonra komut seçilir. Bu nedenle düzenleme komutlarından önce nesne seçme yöntemlerinin bilinmesi gerekir. Düzenleme komutlarının kullanımı sırasında nesnelerin seçilmesi için komut satırına **Select Object** (Nesneleri seç) iletisi gelir. Bu durumda;

- Çizim alanı üzerinde mouse ile nesneler tek tek seçilir (1).
- Çizim alanı üzerinde soldan sağa doğru karşılıklı iki nokta işaretlenerek oluşturulan mavi renkli pencere içerisine tamamen giren nesneler seçilir (2).
- Çizim alanı üzerinde sağdan sola doğru karşılıklı iki nokta işaretlenerek oluşturulan yeşil renkli pencerenin içerisine tamamen giren ve pencerenin kenarının temas ettiği bütün nesneler seçilir (3).
- Çizim alanı üzerinde mouse sol tuşu basılı tutulup soldan sağa doğru sürüklenerek oluşturulan yamuk şeklindeki nesnenin tamamen içine giren nesneler seçilir (4).
- Çizim alanı üzerinde mouse sol tuşu basılı tutulup sağdan sola doğru sürüklenerek oluşturulan yamuk şeklindeki nesnenin tamamen içine giren veya pencerenin kenarının temas ettiği nesneler seçilir (5).
- Komutların kullanımı sırasında yanlışlıkla seçilen nesneleri seçimden çıkarmak için **Shift** tuşu basılı iken nesne tekrar seçilerek seçim iptal edilir.



Görsel 1.220: Nesne seçim yöntemlerinin gösterilmesi

Bu seçme yöntemlerinin dışında komut satırına "**Select Object** (Nesneleri seç)" iletisi geldiğinde komut satırında çalışan komutlar kullanılarak nesne seçme işlemleri yapılabilir.

a. Single: Nesneleri mouse ile tek tek seçmek için kullanılır. Kısayolu **SI** harfleridir.

- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **SI (Enter)** Nesneler mouse ile tek tek seçilir.

b. Group: Çizim alanında daha önceden gruplandırılmış nesneleri seçer. Kısayolu **G** harfidir.

- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **G (Enter)** Grup mouse ile seçilir.

c. Auto: Otomatik seçme özelliğidir. Varsayılan olarak kullanılan yöntemi otomatik olarak seçer.

- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **A (Enter)** Nesneler mouse ile seçilir.

d. Multiple: Çoklu nesne seçme işlemi yapmak için kullanılır. Seçilen nesneler seçim sırasında kesik çizgili hal almaz. Seçim sonlandırılınca kesik çizgili görünümü alır. Kısayolu **M** harfidir.

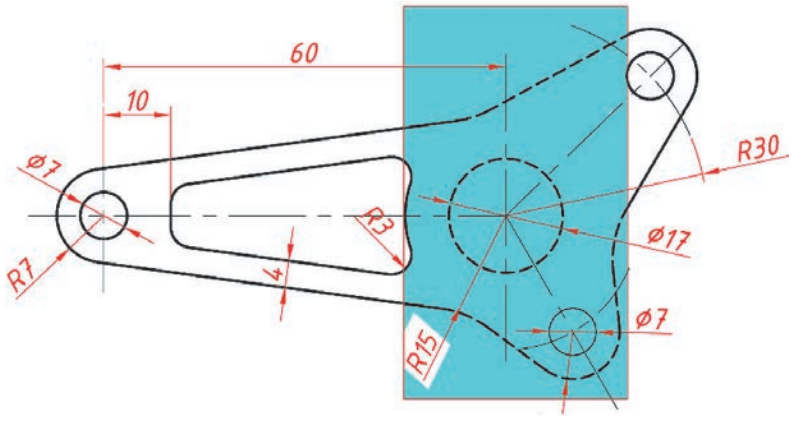
- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **M (Enter)** Nesneler mouse ile tek tek seçilir.

e. Previous: En son seçilen nesneleri tekrar seçer. Kısayolu **P** harfidir.

- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **P (Enter)**

f. Window: İçine alan pencere içerisine alarak seçme. Kısayolu **W** harfidir.

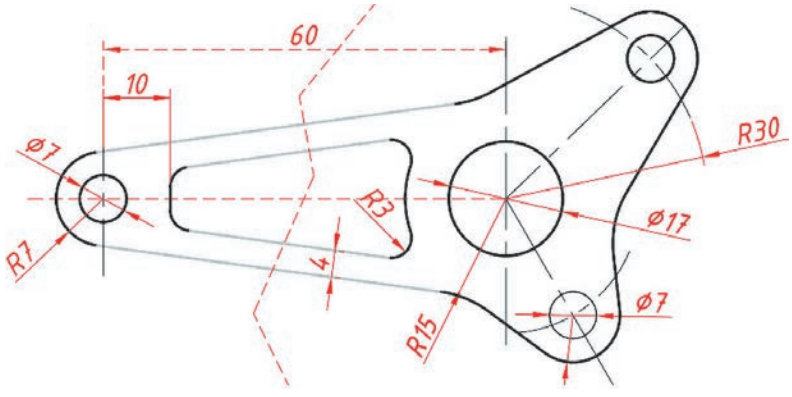
- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **W (Enter)**
- MOVE Specify first corner: Pencerenin ilk köşesini seçin.
- MOVE Specify oposite corner: Pencerenin karşı köşesini seçin.



Görsel 1.221: Window ile nesnelerin seçilmesi

g. Fence: Mouse sol tuşu basılı tutularak çizilen serbest el çizgisinin temas ettiği tüm nesneleri seçer. Mouse sol tuşu bırakıldığında seçme işlemi biter. Kısayolu **F** harfidir.

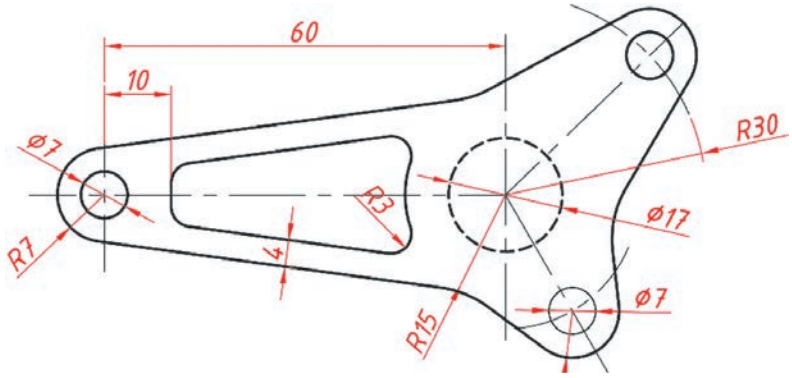
- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **F (Enter)**
- MOVE Specify first fence point or pick/drag cursor: Seçilmek istenen nesnelere çizgiler çizilerek temas ettirilir. Seçim bitince Enter tuşuna basılır.



Görsel 1.222: Fence ile nesnelerin seçilmesi

h. Last: Çizim alanı üzerindeki en son çizilen nesneyi seçer. Kısayolu **L** harfleridir.

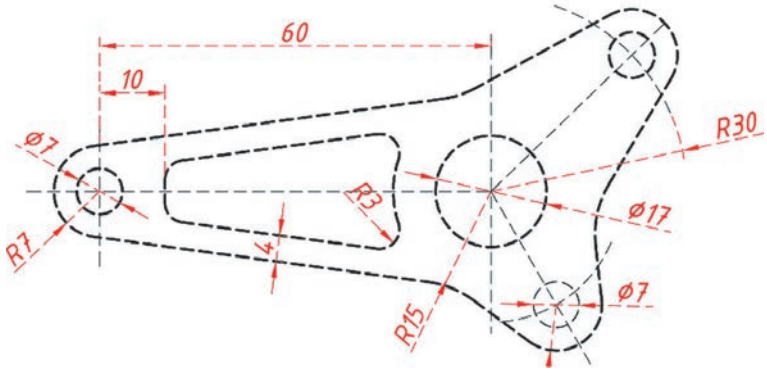
- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **L (Enter)** 1 found (1 nesne bulundu). En son çizilen Ø17 ölçülü daireyi seçer.



Görsel 1.223: Last ile nesnelerin seçilmesi

i. All: Çizim alanı üzerinde bulunan, dondurulmuş ve kilitlenmiş katmanlar hariç bütün çizim nesnelerini seçer. Kısayolu **AL** harfleridir.

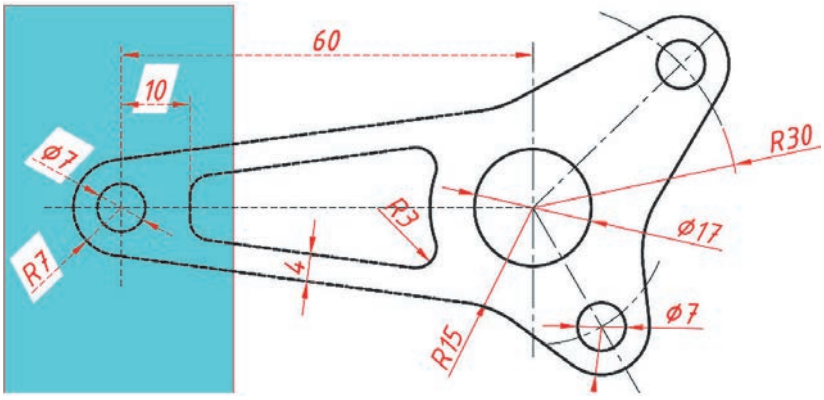
- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **AL (Enter)**
- (28 found) 28 tane nesne bulundu (Görsel1.224).



Görsel 1.224: All ile nesnelerin seçilmesi

j. Crossing: Kesen pencere ile seçmedir. Pencere sağdan ya da soldan çizilsin fark etmez. Pencerenin temas ettiği tüm nesneleri seçer. Kısayolu **CR** harfleridir.

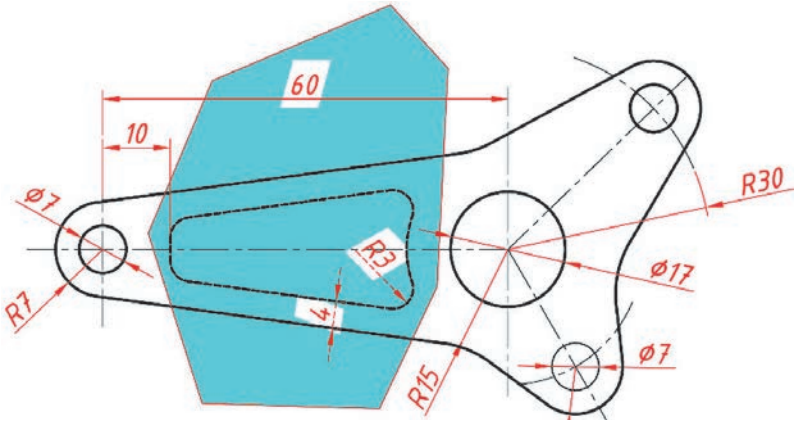
- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **CR (Enter)**
- MOVE Specify first corner: Pencerenin ilk köşesini seçin
- MOVE Specify oposite corner: Pencerenin karşı köşesini seçin



Görsel 1.225: Crossing ile nesnelerin seçilmesi

k. WPolygon: İçine alan çokgen pencere ile seçmedir. Rastgele bir çokgen çizilerek çokgenin içinde kalan tüm nesneleri seçer. Kısayolu **WP** harfleridir.

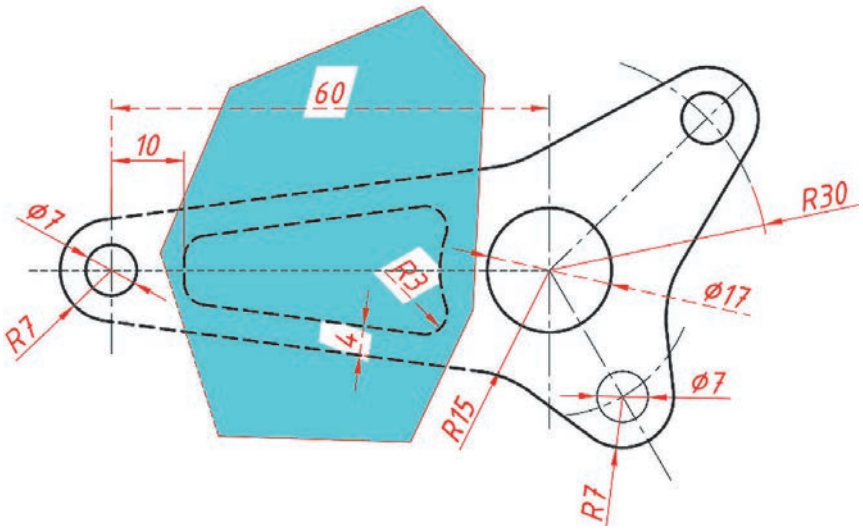
- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **WP (Enter)**
- MOVE first polygon point or pick/drag cursor: Başlangıç noktası işaretlenir.
- MOVE Specify endpoint of line or [ndo]: Mouse hareket ettirilerek istenilen sayıda köşe işaretlenir (Görsel 1.226).



Görsel 1.226: Wpolygon ile nesne seçme örneği

l. CPolygon: Kesen çokgen pencere ile seçmedir. Rastgele bir çokgen çizilerek çokgenin içinde kalan ve kenarlarının temas ettiği tüm nesneleri seçer. Kısayolu **CP** harfleridir.

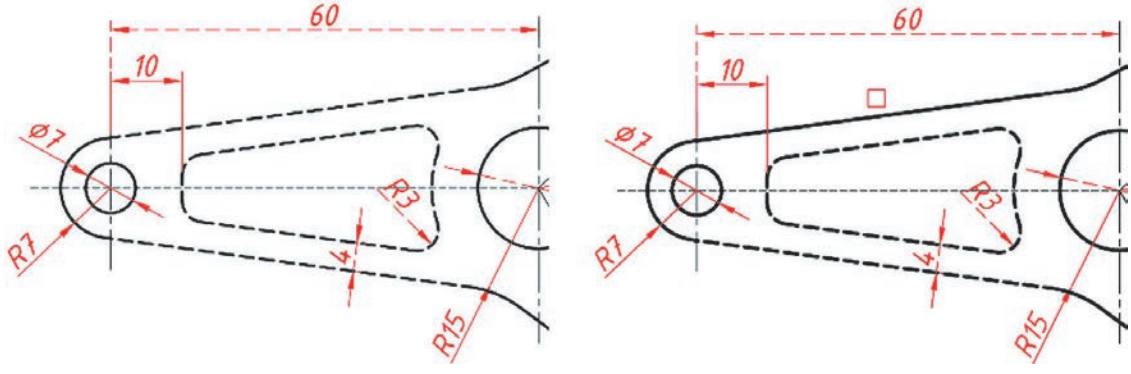
- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **CP (Enter)**
- MOVE first polygon point or pick/drag cursor: Başlangıç noktası işaretlenir.
- MOVE Specify endpoint of line or [ndo]:Mouse hareket ettirilerek istenilen sayıda köşe işaretlenir (Görsel 1.227).



Görsel 1.227: Cpolygon ile nesne seçme örneği

m. Remove: Herhangi bir yöntem ile seçim yapıldıktan sonra seçimden çıkarılmak istenen nesnelerin seçiminde kullanılır. Seçilen nesneler kesik çizgili görünümünü kaybeder. Kısayolu **RE** harfleridir.

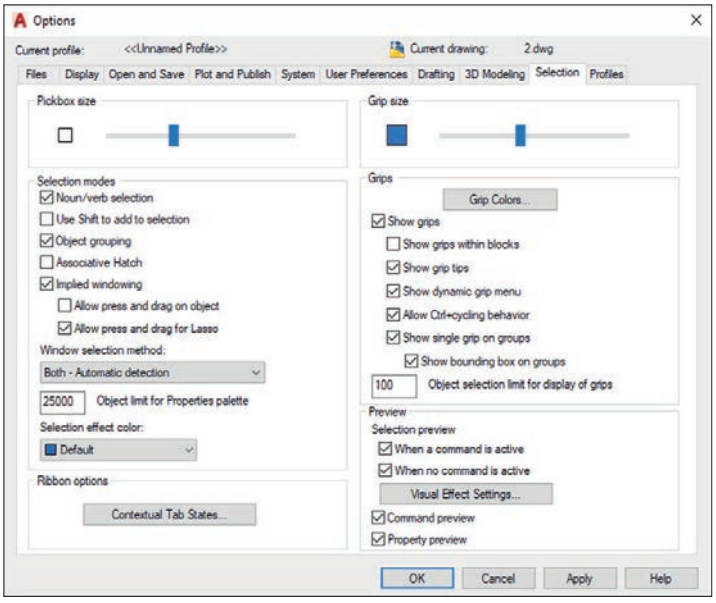
- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: **RE (Enter)**
- MOVE Remove object: Üst çizgi işaretlenerek seçimden çıkarılır.



Görsel 1.228: Remove ile nesne seçme örneği

1.4.2. Grip Kutucuklarını Kullanarak Nesneleri Düzenleme

Daha önceden çizilen nesneler mouse ile seçildiklerinde üzerlerinde beliren ve çok farklı işlevleri olan mavi renkli küçük kutucuklara **Grip** denir. Grip kutusunun büyüklük ve renk ayarları **Tools/ Options/ Selection/ Grip size** yolu takip edilerek yapılır.

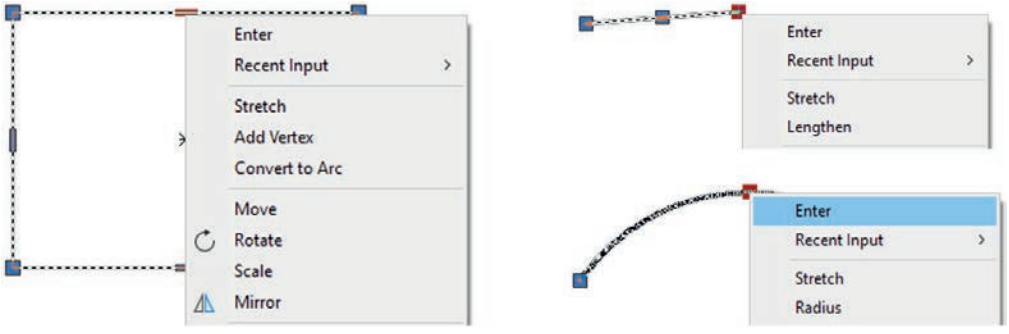


Görsel 1.229: Options - Selection (Seçim) diyalog kutusu

- **Grip size:** Grip kutusu büyüklüğü.
- **Grip Color:** Grip kutusu rengi.
- **Show grips:** Gripleri göster.

1.4.2.1. Mouse Sağ Tuşu Açılan Komutlar ile Nesneleri Düzenleme

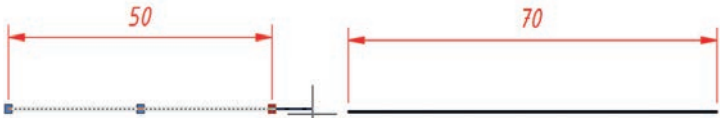
Seçilen nesne griplerinden tutulduğu zaman kutunun mavi olan rengi kırmızıya döner. Kırmızı renk alan griplerden tutularak nesnelerin şekli, ölçüleri ve konumu değiştirilebilir. Kırmızı grip üzerinde iken mouse sağ tuşuna basıldığında açılan diyalog kutusundaki komutlarla seçilen nesne üzerinde düzenlemeler yapılabilir.



Görsel 1.230: Mouse sağ tuşu ile açılan grip düzenleme komutları

a. **Enter:** Seçilen nesneyi sürükleyerek taşır.
b. **Base point:** Seçilen yerleştirme noktasına göre taşıma işlemi yapar.

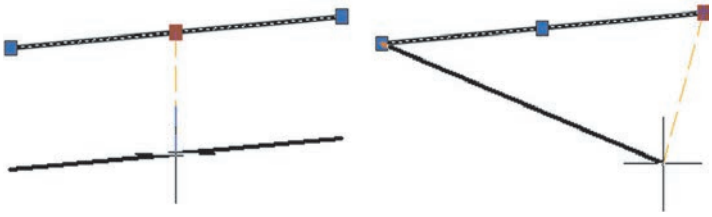
c. **Stretch Vertex:** Dikdörtgenin köşesinden tutup sürükleyerek veya klavyeden ölçü girip lastik gibi sündürerek şekil değiştirmek için kullanılır (1).
d. **Add Vertex:** Seçilen köşeli nesneye bir köşe daha eklemek için kullanılır (2).
e. **Remove Vertex:** Seçilen köşe silinerek köşegen sayısını azaltır (3).
f. **Lengthen:** Çizginin boyunu uzatmak veya kısaltmak için kullanılır. Gripten tutup sürüklenerek veya klavyeden değer girilerek kısaltma /uzatma işlemleri yapılabilir.



Görsel 1.232: Çizgi boylarının lengthen ile düzenlenmesi

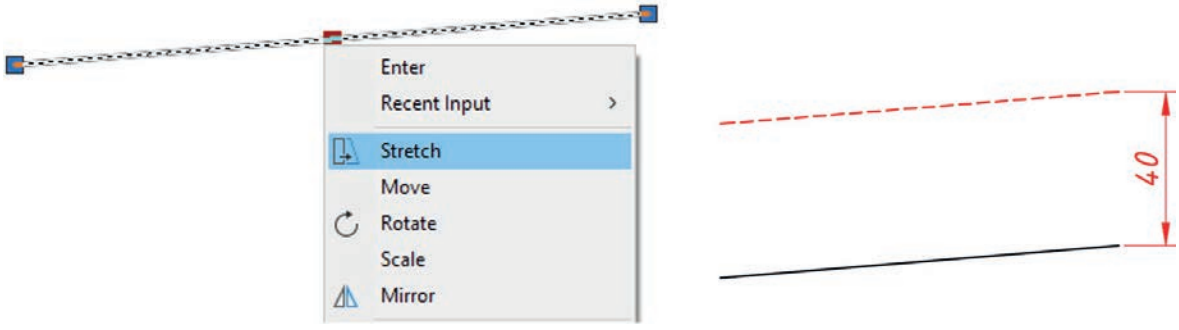
- Command: **lENGTEN (Enter)**
- Specify end point (Uzatmanın bitiş noktasını seçin): **20 (Enter)**

g. Stretch (Esnetme-Sündürme): Seçilen nesnelere taşıma, kopyalama ve sündürme işlemi uygular. Çizgilerin ortasındaki gripten tutularak sürüklenirse nesne işaretlenecek noktaya veya klavyeden girilecek mesafeye taşınır. Uç kısımlarındaki griplerden tutularak sürüklenirse işaretlenecek ikinci noktaya sadece nesnenin uç kısmı taşınır.



Görsel 1.233: Stretch komutu ile taşıma ve sündürme işlemlerinin rastgele yapılışı

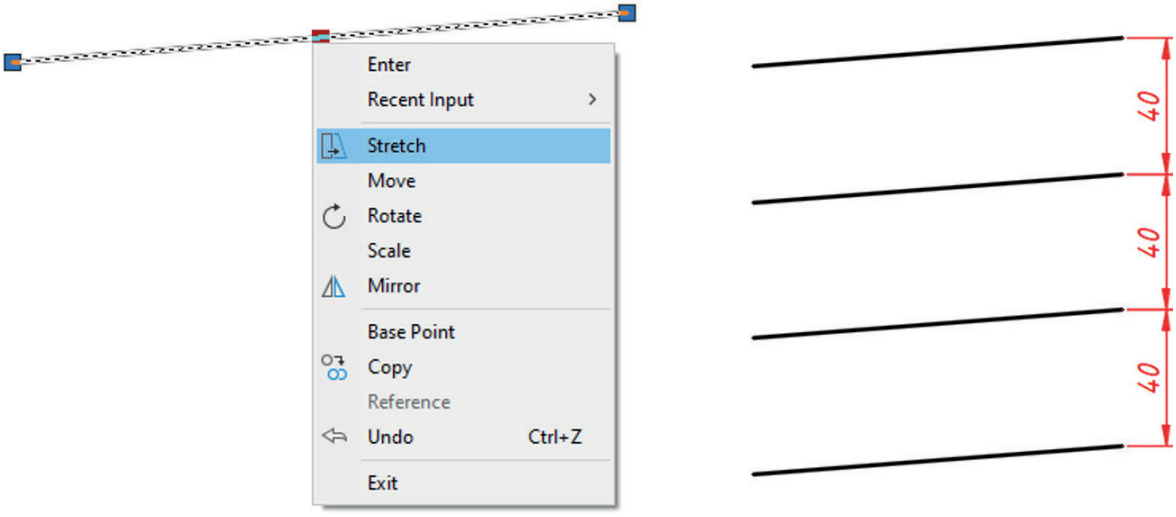
- Command: **STRETCH (Enter)**
- Specify stretch point or [Base point Copy Undo eXit]: **40 (Enter)**



Görsel 1.234: Stretch ile 40 mm mesafeye klavyeden değer girerek taşıma örneği

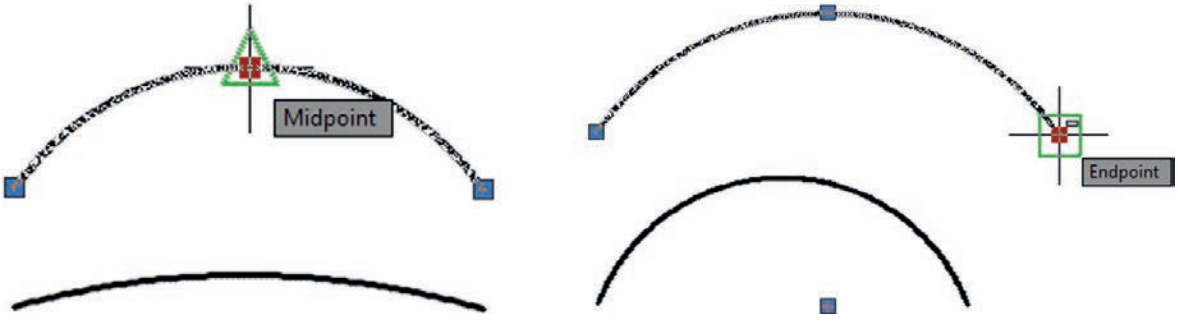
Eğer sündürme işlemi sırasında kopyalama işlemi yapılmak istenirse komut satırından **Copy** seçilerek sonsuz sayıda kopyalama işlemi yapılabilir. Taşıma işlemi sırasında klavyeden **Ctrl** tuşu basılı tutulursa işaretlenen noktalara istenilen sayıda kopyalama işlemi yapılır.

- Command: **STRETCH (Enter)**
- Specify stretch point or [Base point Copy Undo eXit]: **C (Enter)**
- Specify stretch point or [Base point Copy Undo eXit]: **40 (Enter)**
- Specify stretch point or [Base point Copy Undo eXit]: **80 (Enter)**
- Specify stretch point or [Base point Copy Undo eXit]: **120 (Enter)**



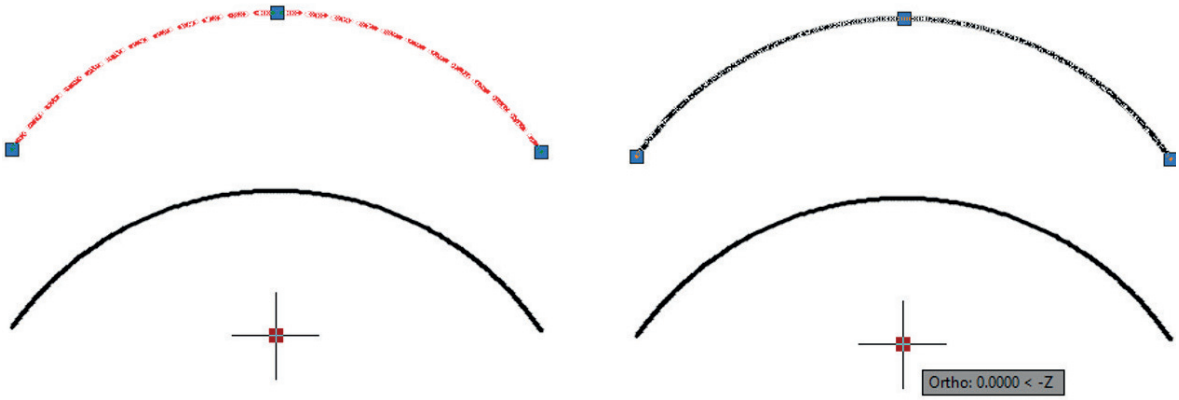
Görsel 1.235: Stretch ile 40 mm mesafeye klavyeden değer girerek kopyalama örneği

Eğer yaylar uç kısımlarından ve orta grip noktalarından tutularak sürüklenirse sündürme işlemi yapar. Yayın şekli taşıma mesafesine bağlı olarak değişir.



Görsel 1.236: Stretch ile yaylarda sündürme işleminin yapılışı

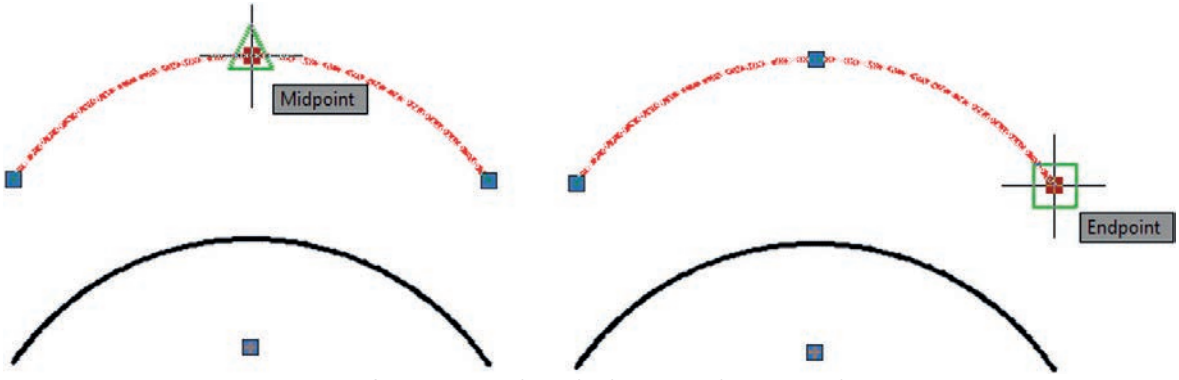
Yay merkez noktasından tutularak sürüklenirse taşıma işlemi yapılır. **Ctrl** tuşu basılı tutularak sürüklenirse kopyalama işlemi yapar.



Görsel 1.237: Stretch ile yaylarda taşıma ve kopyalama işleminin yapılışı

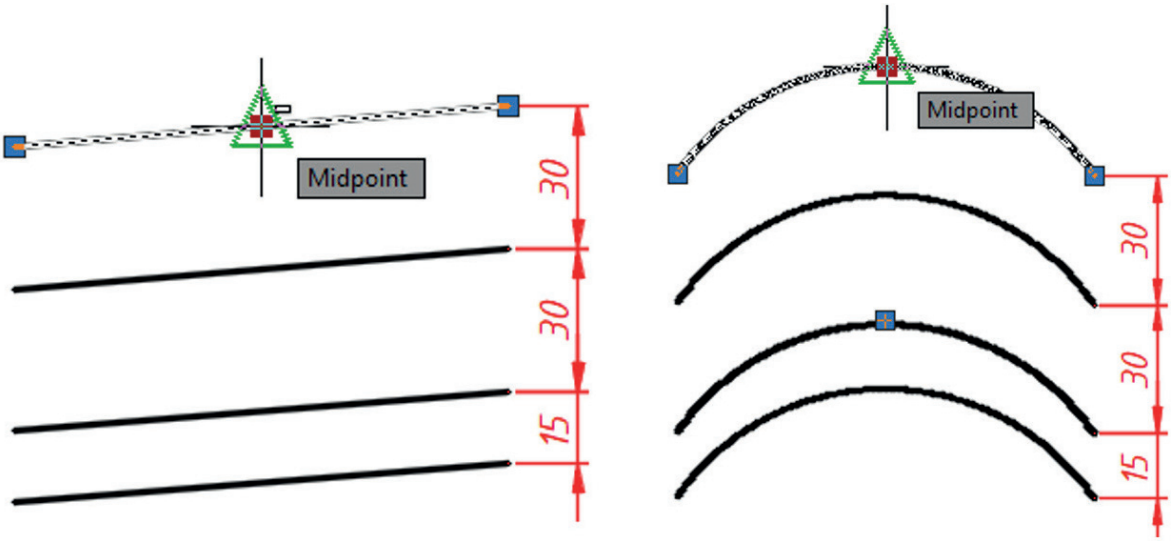
Dairelerin sündürülerek şekilleri değiştirilemez. Merkez noktasındaki gripten tutularak sürüklenirse taşıma işlemi yapılır. Çeyrek noktalarındaki griplerden tutulup sürüklenirse de dairenin çapında büyüme ya da küçülme olur.

h. Move (Taşıma): Çizim nesnelerinin hangi grip noktasından tutulursa tutulsun sadece taşıma ve kopyalama işlemi yapar. Komut satırından **Copy** komutu seçilirse istenilen sayıda kopyalama işlemi yapar.



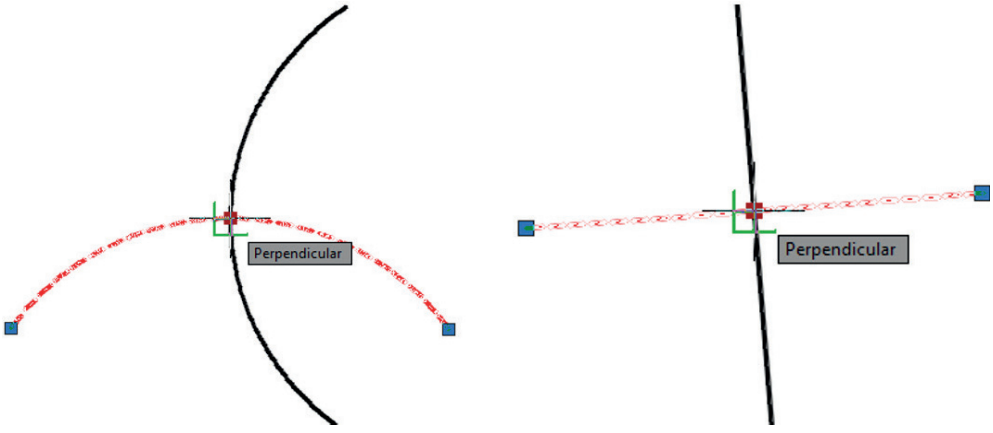
Görsel 1.238: Move ile yaylarda taşıma işleminin yapılışı

- Command: **MOVE (Enter)**
- Specify move point or [Base point Copy Undo eXit]: **C (Enter)**
- Specify move point or [Base point Copy Undo eXit]: **30 (Enter)**
- Specify move point or [Base point Copy Undo eXit]: **60 (Enter)**
- Specify move point or [Base point Copy Undo eXit]: **75 (Enter)**

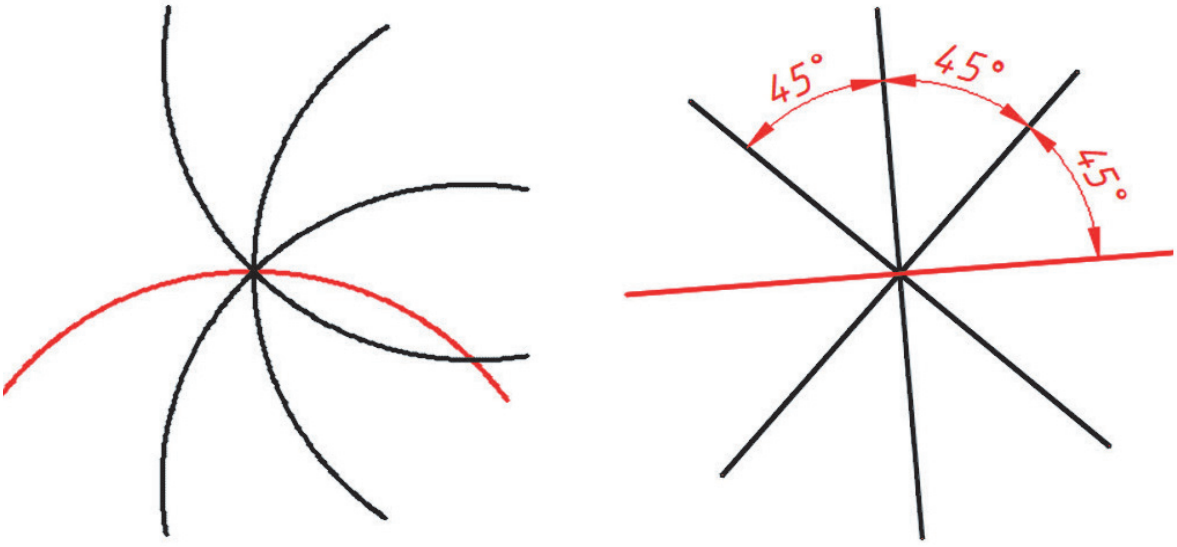


Görsel 1.239: Move ile kopyalama işleminin yapılışı

i. Rotate (Döndürme): Seçilen kutucuğu merkez kabul ederek döndürme işlemi yapar. Çizim nesnelerinin hangi grip noktasından tutulursa tutulsun sadece döndürme ve kopyalama işlemi yapar. Sadece açı değeri girilirse döndürme işlemi yapar. **Copy** sekmesi seçilip açı değeri girilirse sonsuz sayıda döndürerek çoğaltma işlemi yapar.



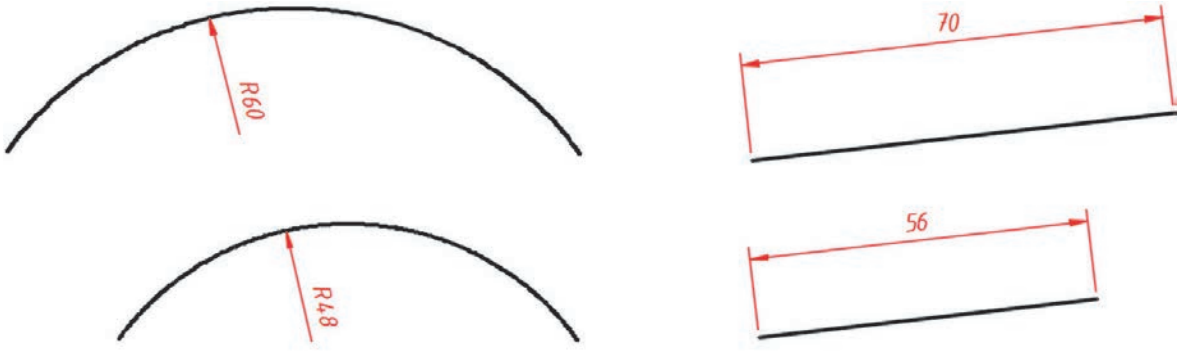
- Command: **ROTATE (Enter)**
- Specify rotation angle or [Base point Copy Undo Reference eXit]: **90 (Enter)**
- Command: **ROTATE (Enter)**
- Specify rotation angle or [Base point Copy Undo Reference eXit]: **C (Enter)**
- Specify rotation angle or [Base point Copy Undo Reference eXit]: **45 (Enter)**
- Specify rotation angle or [Base point Copy Undo Reference eXit]: **90 (Enter)**
- Specify rotation angle or [Base point Copy Undo Reference eXit]: **135 (Enter)**



Görsel 1.241: Rotate ile döndürerek kopyalama işleminin yapılışı

j. Scale (Ölçeklendirme): Nesnelere ölçek vererek boylarını ve çaplarını değiştirmek için kullanılır. Burada 1 rakamından büyük ölçüler büyültme ölçeği, 1 rakamından küçük ölçüler ise küçültme ölçeğidir. **Copy** sekmesi seçilirse hem ölçeklendirme işlemi hem de çoğaltma işlemi yapar.

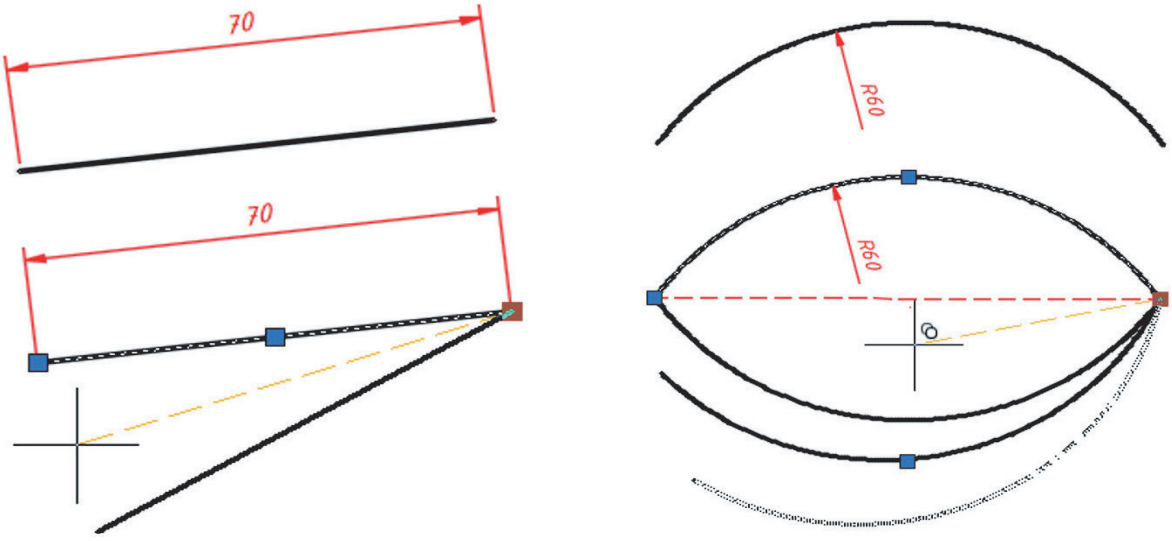
- Command: **SCALE (Enter)**
- Specify scale factor or [Base point Copy Undo Reference eXit]: **0.8 (Enter)**



Görsel 1.242: Scale ile ölçeklendirme işleminin yapılışı

k. Mirror (Aynalama): Seçilen kutuyu aynalama ekseni birinci noktası kabul ederek seçilen nesneyi eksenin karşısına taşır. **Copy** seçilirse kopyalayarak aynalama işlemi yapar. Aynalama işlemini birinci nokta seçili olmak şartı ile işaretlenen sonsuz sayıda nokta kullanarak yapabilir.

- Command: **MIRROR (Enter)**
- MIRROR Specify second point or [Base point Copy Undo eXit]: Birinci aynalama noktasını seçilen gribin olduğu noktayı kabul eder. İkinci aynalama noktası işaretlenir.



Görsel 1.243: Mirror ile aynalama işleminin yapılışı

1.4.3. Match Properties (Biçim Boyacısı) Komutunu Kullanarak Nesneleri Düzenleme

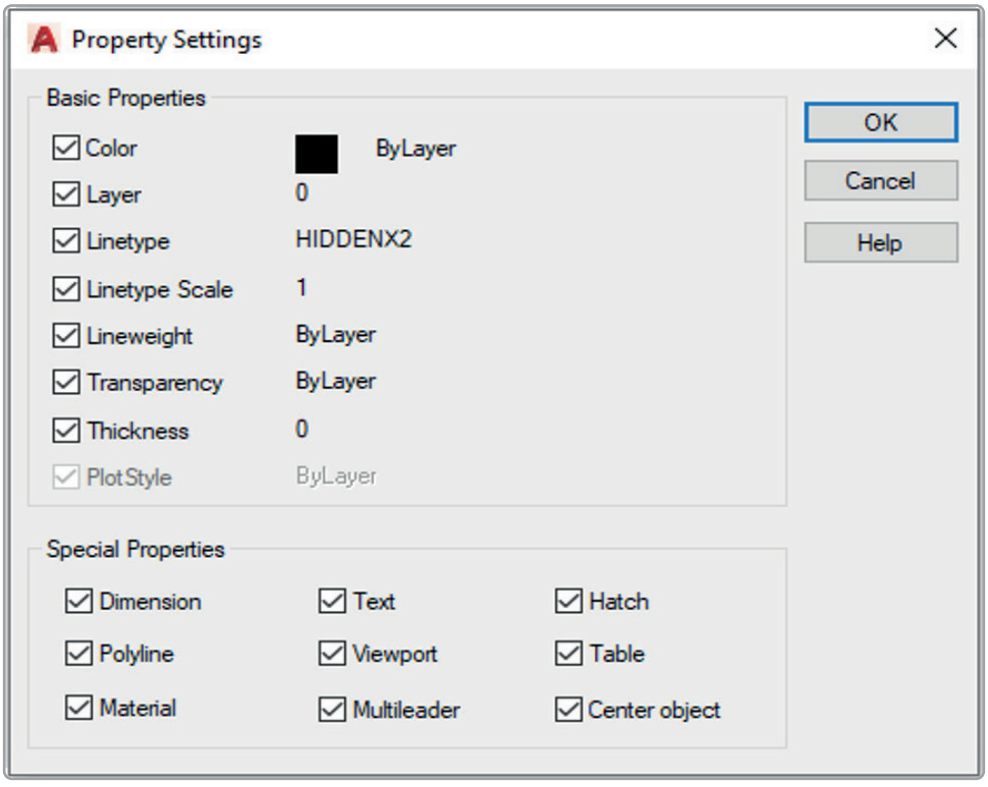
Seçilen bir nesnenin özelliğini diğer nesnelere aktarmak için kullanılır. Bu özellikler; renk, katman, çizgi tipi, çizgi tipi ölçeği, çizgi kalınlığı, şeffaflık, Z ekseninde kalınlık ve çizdirme tipi gibi temel özelliklerdir. Komut; ölçülendirme, çoklu çizgi, kaplama malzemesi, yazı, tablo, görünüm penceresi, gibi nesnelere uygulanabilir.

Komut satırına **MATCHPROB** olarak yazılır. Önce özelikleri kopyalanacak nesne, sonra ise düzenlenecek nesne seçilir.

- Çizim alanından özellikleri kopyalanacak nesne seçilir (1). Sonra komut seçilir.
- Command: **MATCHPROB (Enter)**
- MATCHPROB Select destination object(s) or [Settings]: (Düzenlenecek 2,3,4,5,6 ve 7 no.lu nesneler seçilir ve **Enter** tuşuna basılır.

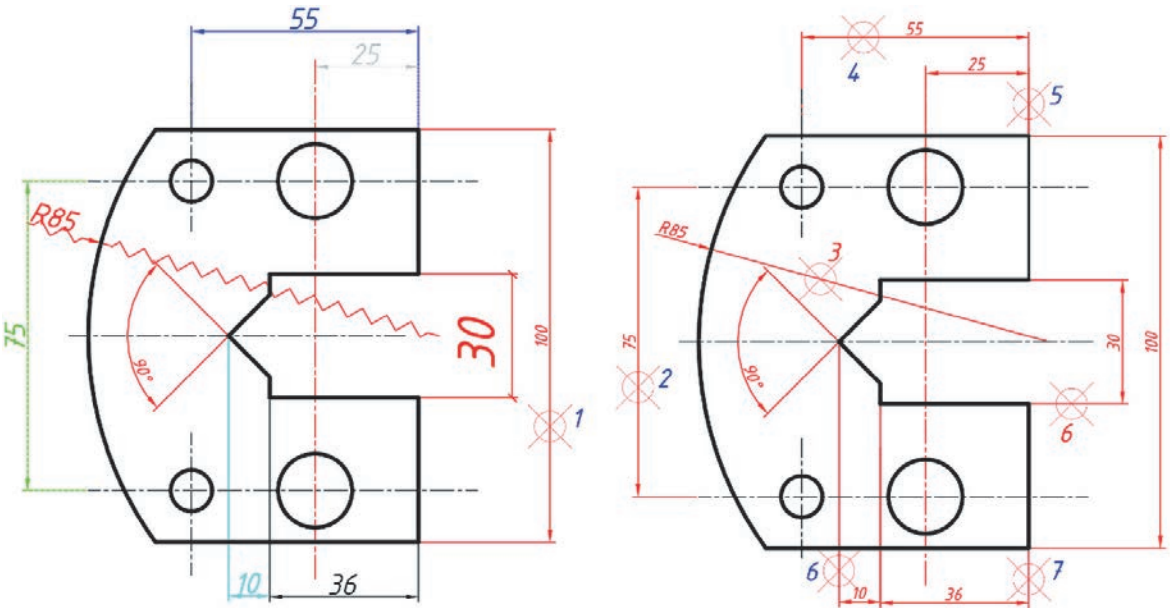
Settings: Hangi çizim nesnesinin ve nesne özelliklerinin kopyalanacağını ayarlamak için kullanılır.

- MATCHPROB Select destination object(s) or [Settings]: **S (Enter)**
- Kopyalanması istenen özellikler işaretlenir ve OK tuşuna basılır.



Görsel 1.244: Match Properties (Biçim Boyacısı) diyalog kutusu

- **Basic Properties:** Temel özellikler
- **Color:** Renkler
- **Layer:** Katman özellikleri
- **Linetype:** Çizgi tipi özellikleri
- **Linetype Scale:** Çizgi tipi ölçeği
- **Lineweight:** Çizgi kalınlığı özellikleri
- **Transparency:** Şeffaflık özellikleri
- **Thickness:** Z ekseninde kalınlık özellikleri
- **Plot style:** Çizdirme tipi özellikleri
- **Special Properties:** Özel özellikler
- **Dimension:** Ölçü özellikleri
- **Polyline:** Çoklu çizgi özellikleri
- **Material:** Kaplama malzemesi
- **Text:** Metin, yazı özellikleri
- **Viewport:** Görüntü penceresi
- **Multileader:** Açıklama çizgisi
- **Hatch:** Tarama tipi ve özellikleri
- **Table:** Tablo özellikleri
- **Center object:** Merkez nokta simgesi



Görsel 1.245: Özellik kopyalama örneği

1.4.4. Düzenleme Komutlarını Kullanarak Nesneleri Düzenleme

Çizim düzenleme komutlarına Modify (Düzenle) menüsünden ve araç çubuğundan ulaşılabilir.



Görsel 1.246: Modify araç çubuğu

1.4.4.1. Erase (Nesneleri Silme)

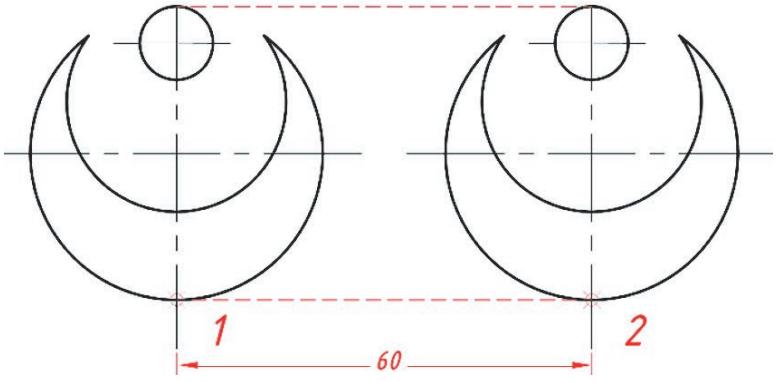
Çizim alanı üzerinde bulunan nesneleri seçerek silmek için kullanılır. Silme işlemi için klavyeden **Delete** (Sil) tuşu da kullanılabilir. Silme işlemi için önce komut seçilir. Sonra silinecek nesne seçilip **Enter** tuşuna veya mouse sağ tuşuna basılır. **Delete** tuşu ile silme yapılacaksa önce silinecek nesne seçilir, sonra **Delete** tuşuna basılır. Kısayolu **E** harfidir.

- Command: **ERASE (Enter)**
- ERASE Select object: Silinecek nesne seçilir ve **Enter** tuşuna basılır.

1.4.4.2. Copy (Nesneleri Kopyalama)

Çizim alanında bulunan nesneleri kopyalayarak çoğaltmak için kullanılır. Kopyalama işlemi komut sonlandırılıncaya kadar devam eder. Kısayolu **CO** harfleridir.

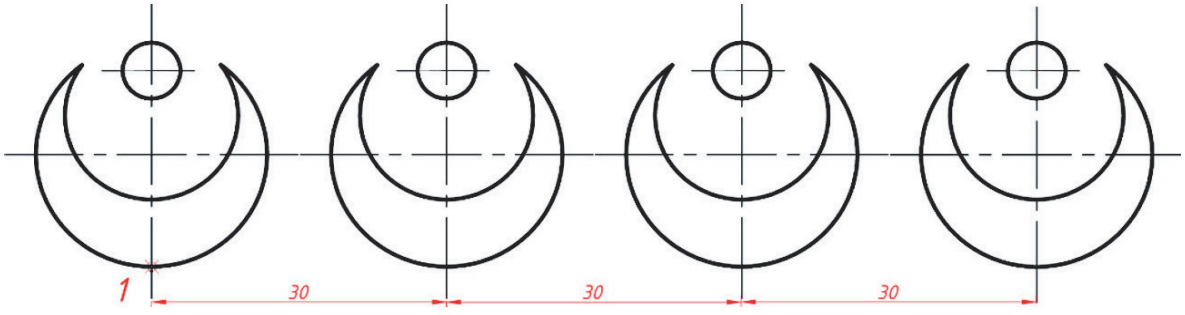
- Command: **COPY (Enter)**
- Select object: Kopyalanacak nesne seçilir ve **Enter** tuşuna basılır.
- Select base point or [Displacement mOde]:Taşıma noktası seçilir (1).
- Specify secont point or [Array] <use first point as displacement> (İkinci nokta yani bırakma noktası seçilir (2) veya mouse ile nesne sürüklenirken klavyeden değer girilir): **60 (Enter)**
- Displacement sekmesi seçilerek X, Y koordinatları girilerek kopyalama işlemi yapılır.
- Specify second point or [Array Exit Undo]: Bir sonraki nokta seçilir veya **Exit** ile kopyalama sonlandırılır.



Görsel 1.247: Kopyalama işleminin yapılışı

a.Array: Eşit mesafelerde birden fazla çoğaltma yapmak için kullanılır.

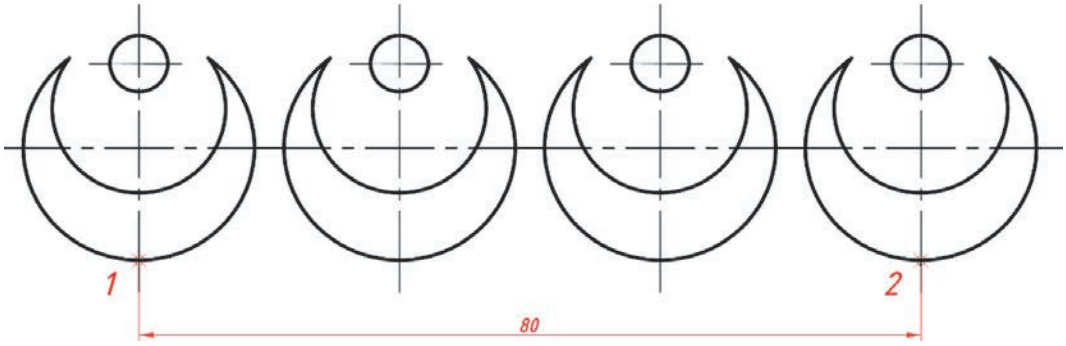
- COPY Specify second point or [Array Exit Undo]: **A (Enter)** (Eşit aralıklı birden fazla kopyalama işlemi için seçilir).
- COPY Enter number of items to array (Nesne dahil kopyalama sayısı): **4 (Enter)**
- COPY Specify second point or [Fit] (Nesneler arası mesafeyi gir): **30 (Enter)**



Görsel 1.248: Array sekmesi ile nesnelerin çoğaltılması

b.Fit: Verilen ölçüye kopyalanacak nesneleri sığdırmak için kullanılır.

- COPY Specify second point or [Fit]: F (Enter)
- COPY Specify second point or [Array] (nesneleri sığdır): 80 (Enter) (Enter)

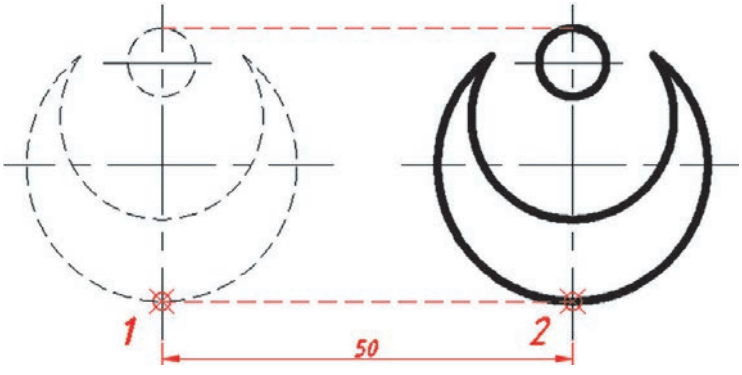


Görsel 1.249: Fit sekmesi ile nesnelerin verilen mesafeye sığdırılmasıfeye sığdırılması

1.4.4.3. Move (Taşıma)

Çizim alanı üzerinde daha önceden çizilen nesneleri taşıyarak yerlerini değiştirmek için kullanılır. Kısayolu **M** harfidir.

- Command: **MOVE (Enter)**
- MOVE Select object: Taşınacak nesneler seçilir ve Enter tuşuna basılır.
- MOVE Select base point or [Displacement]: Nesnelerin taşıma noktası seçilir.
- MOVE Specify secont point or [Array] <use first point as displacement> (İkinci nokta yani bırakma noktası seçilir (2) veya mouse ile nesne sürüklenirken klavyeden değer girilir): **60 (Enter)**
- MOVE **Displacement** sekmesi seçilerek X, Y koordinatları girilerek taşıma işlemi yapılabilir.



Görsel 1.250: Taşıma işlemi örneği

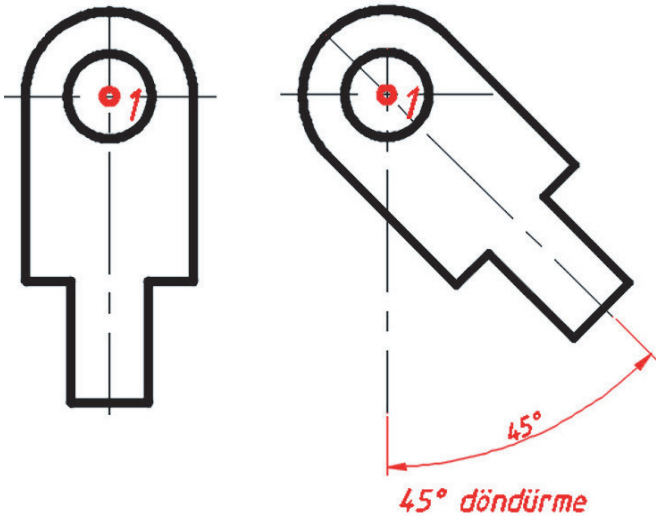
Sıra Sizde

Move ve **Copy** komutlarını kullanarak Görsel 1.247, Görsel 1.248 ve Görsel 1.249 ve Görsel 1.250'de verilen örnekleri işlem sırasını takip ederek çiziniz.

1.4.4.4. Rotate (Döndürme)

Çizim alanındaki nesneleri döndürerek yerlerini değiştirmek veya çoğaltmak için kullanılır. Kısayolu **RO** harfleridir.

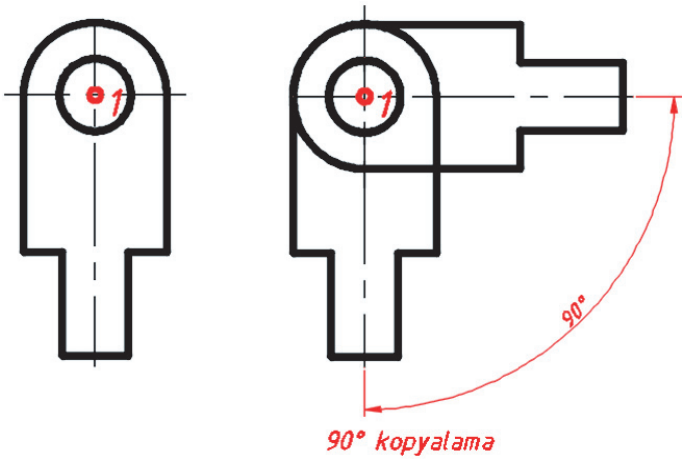
- Command: **ROTATE (Enter)**
- ROTATE Select object: Döndürülecek nesne seçilir ve **Enter** tuşuna basılır.
- ROTATE Specify base point (Döndürme merkezini seç): 1 no.lu nokta seçilir **(Enter)**
- ROTATE Specify rotation angle or [Copy Reference] (Döndürme açısını gir): **45 (Enter)**



Görsel 1.251: 45° döndürme örneği

a. Copy: Hem döndürme hem de kopyalama işlemi yapar.

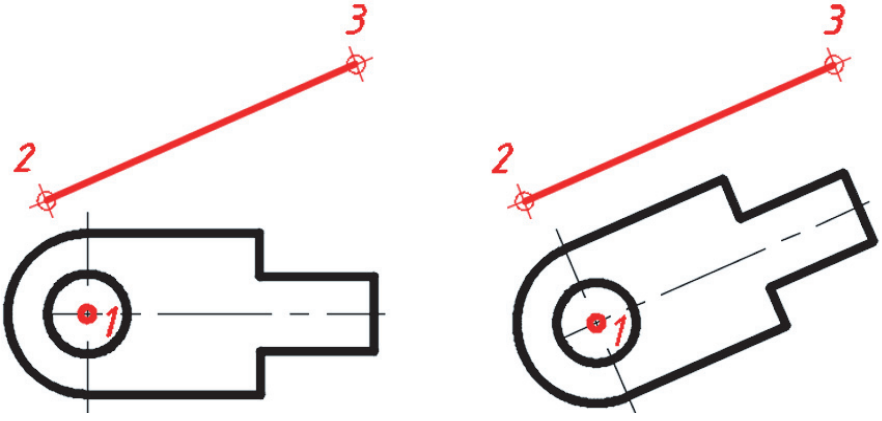
- ROTATE Specify rotation angle or [Copy Reference]: **C (Enter)**
- ROTATE Specify rotation angle or [Copy Reference]: **90 (Enter)**



Görsel 1.252: Döndürerek kopyalama örneği

b. Reference: Başka bir nesnenin eğim açısını referans alarak döndürme işlemi yapar.

- ROTATE Specify rotation angle or [Copy Reference]: **R (Enter)**
- ROTATE Specify the reference angle <0>: **(Enter)**
- ROTATE Specify the new angle or [Points] <0>: **P (Enter)**
- ROTATE Specify first point: 2 no.lu nokta işaretlenir.
- ROTATE Specify second point: 3 no.lu nokta işaretlenir.



Görsel 1.253: Bir referans nesneye göre döndürme örneği

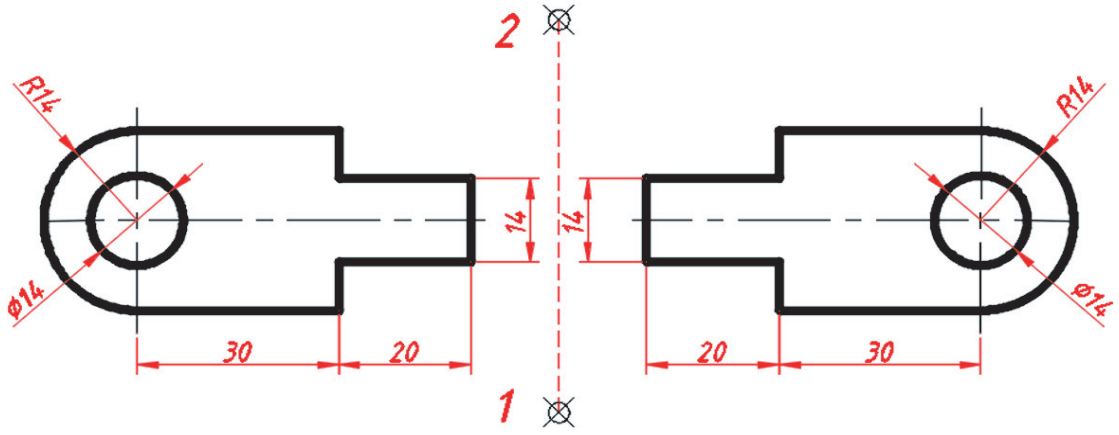
Sıra Sizde

Rotate komutunu kullanarak Görsel 1.251, Görsel 1.252 ve Görsel 1.253'te verilen örnekleri işlem sırasını takip ederek çiziniz.

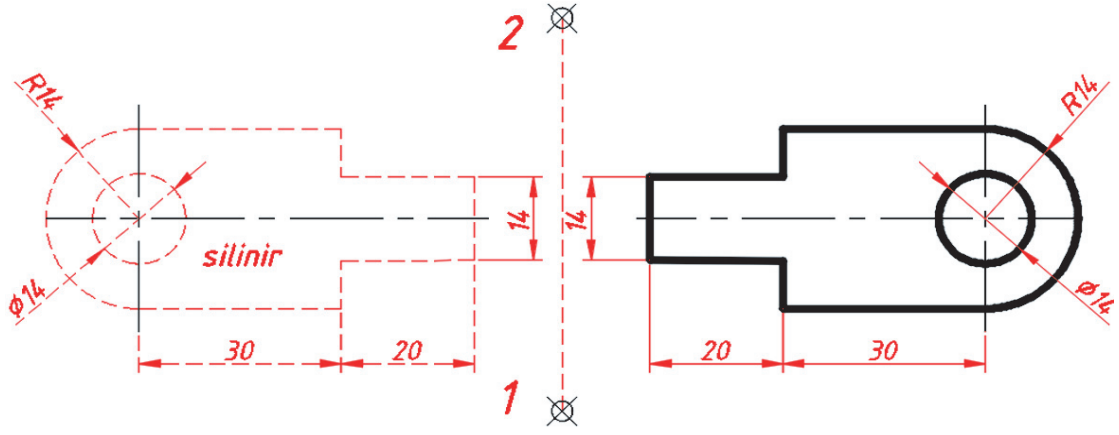
1.4.4.5. Mirror (Aynalama-Yansıtma)

Çizim alanı üzerindeki nesneleri bir yansıtma ekseni kullanarak taşımak veya kopyalamak için kullanılır. Mirror komutu simetri alma işlemi olarak da tanımlanabilir. Aynalama ekseni olarak iki noktanın seçilmesi yeterlidir. Kısayolu **MI** harfleridir.

- Command: **MIRROR (Enter)**
- **MIRROR** Select object : Aynalanacak nesneler seçilir ve Enter tuşuna basılır.
- **MIRROR** Specify first point of mirror line (Aynalama ekseni ilk noktasını seç): (1)
- **MIRROR** Specify second point of mirror line (Eksenin ikinci noktasını seç): (2)
- **MIRROR** Erase source object? [Yes No] <No>: **No** seçilirse simetri eksenine göre kopyalama işlemi yapar (a). **Yes** seçilirse simetri eksenine göre taşıma işlemi yapar. Aynalanan nesneyi siler (b).



a. No seçilince aynalama işlemi



b. Yes seçilince aynalama işlemi

Görsel 1.254: Aynalama işleminin yapılışı

Sıra Sizde

Mirror komutunu kullanarak Görsel 1.254'te verilen örneği işlem sırasını takip ederek çiziniz. Çizemediğiniz kısımlar için öğretmeninizden yardım isteyiniz.

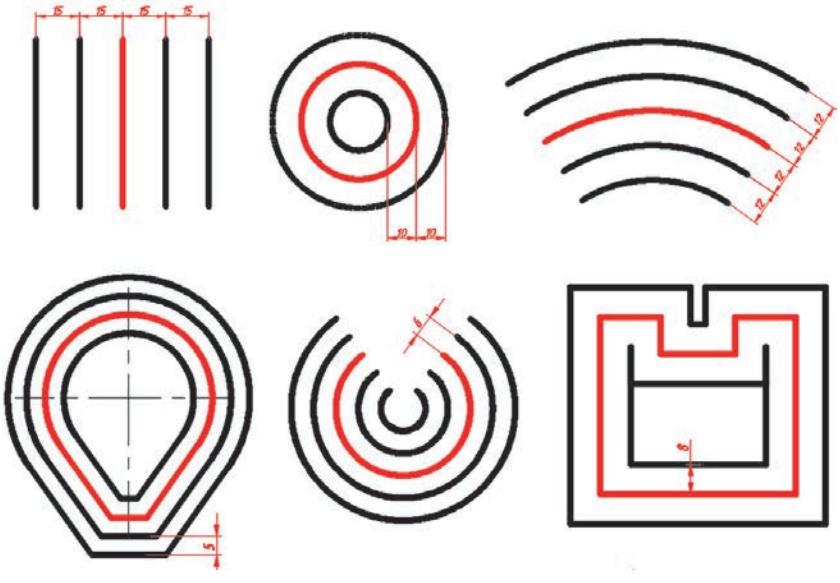
1.4.4.6. Offset (Öteleyerek Çoğaltma)

Nesnelerin konumunu muhafaza ederek verilen mesafede kopyasını oluşturmak için kullanılır. Çizim sonlandırılıncaya kadar istenilen sayıda kopyalama işlemi yapar.

- Command: **OFFSET (Enter)**
- OFFSET Select object : Ofsetlenecek nesne seçilir ve Enter tuşuna basılır.
- Specify offset distance or [Through Erase Layer] (Ofset mesafesini gir): **15 (Enter)**

a. **Through:** Kopyalama mesafesini mouse ile ekran üzerinden seçerek yapar.
b. **Erase:** Öteleme yapılan nesneyi siler. Sadece taşıma işlemi yapılmış olur.
c. **Layer:** Kopyalanacak nesnelere katman atamak için kullanılır.

- OFFSET Select object to offset or [Exit Undo] (Ofsetlenecek nesneyi seçin. Komuttan çıkın veya işlemi geri alın): Önce nesne ve sonra çoğaltma yönü seçilir.
- OFFSET Specify point on side to offset or [Exit Multiple] : Multiple seçilirse istenilen sayıda öteleme işlemi ardı ardına yapılabilir.



Görsel 1.255: Farklı yönlerde ve ölçülerde ofsetleme örnekleri

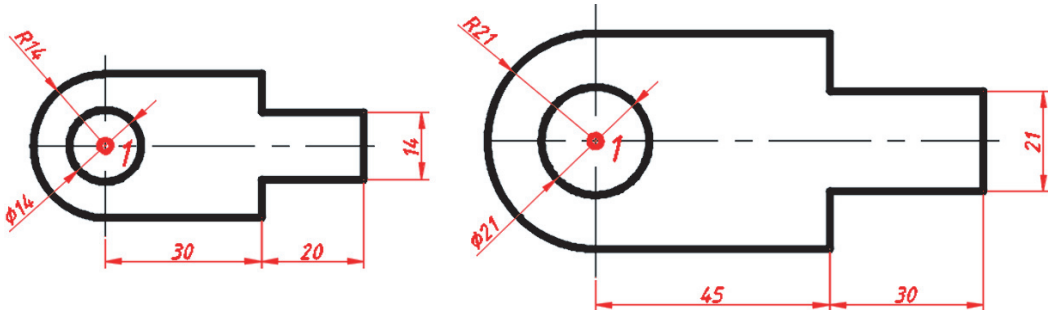
Sıra Sizde

Mirror komutunu kullanarak Görsel 1.255'te verilen örneği işlem sırasını takip ederek çiziniz. Çizemediğiniz kısımlar için öğretmeninizden yardım isteyiniz.

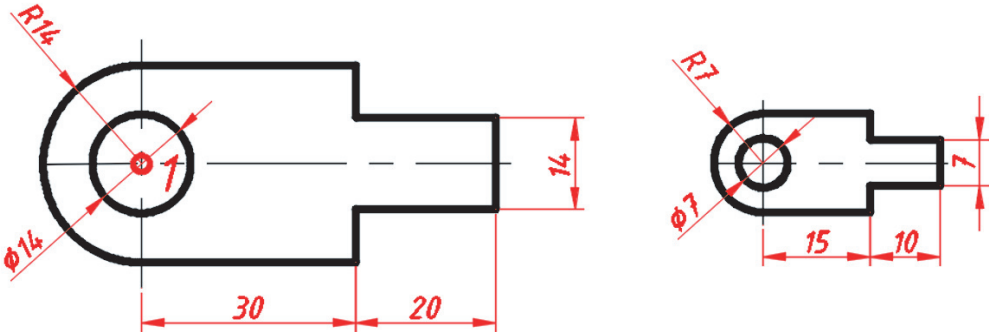
1.4.4.7. Scale (Ölçeklendirme)

Nesneleri verilen oranlarda büyültmek veya küçültmek için kullanılır. Ölçek değeri 1'den büyük olarak verildiğinde büyültme işlemi (1.25-1.5 gibi) 1'den küçük olarak verildiğinde ise küçültme işlemi yapar (0.25- 0.5 gibi). Komut kısayolu **SC** harfleridir.

- Command: **SCALE (Enter)**
- SCALE Select object: Ölçeklendirilecek nesne seçilir ve **Enter** tuşuna basılır.
- SCALE base point (Ölçeklendirme merkez noktasını seç): 1 no.lu nokta seçilir.
- SCALE Specify scale factor or [Copy Reference] (Ölçek katsayısını gir): **2 (Enter)**



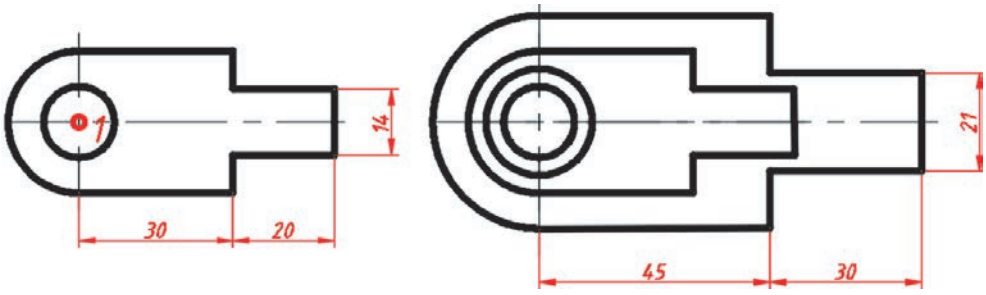
Görsel 1.256: Ölçek katsayısı 1.5 verilen büyültme ölçeği örneği



Görsel 1.257: Ölçek katsayısı 0.5 verilen küçültme ölçeği örneği

a. Copy: Verilen ölçek kadar hem ölçeklendirme hem de kopyalama işlemi yapar.

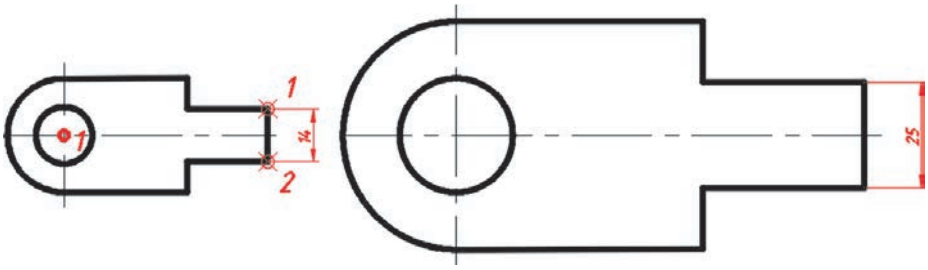
- SCALE Specify scale factor or [Copy Reference]: **C (Enter)**
- SCALE Specify scale factor or [Copy Reference]: **1.5 (Enter)**



Görsel 1.258: Ölçek katsayısı 1.5 verilen büyülterek kopyalama örneği

b. Reference: Seçilen herhangi bir nesnenin ölçeklendirmeden sonraki uzunluk değeri girilerek ölçeklendirme yapar.

- SCALE Specify scale factor or [Copy Reference]: **R (Enter)**
- SCALE Specify reference length <5.000> (Referans uzunluğu seç): 1 no.lu nokta işaretlenir.
- SCALE Specify second point: 2 no.lu nokta işaretlenir.
- SCALE Specify new length or [Points] (İstenilen yeni ölçü girilir veya Points seçilerek uzunluk seçilen iki nokta ile belirlenir.): **25 (Enter)**

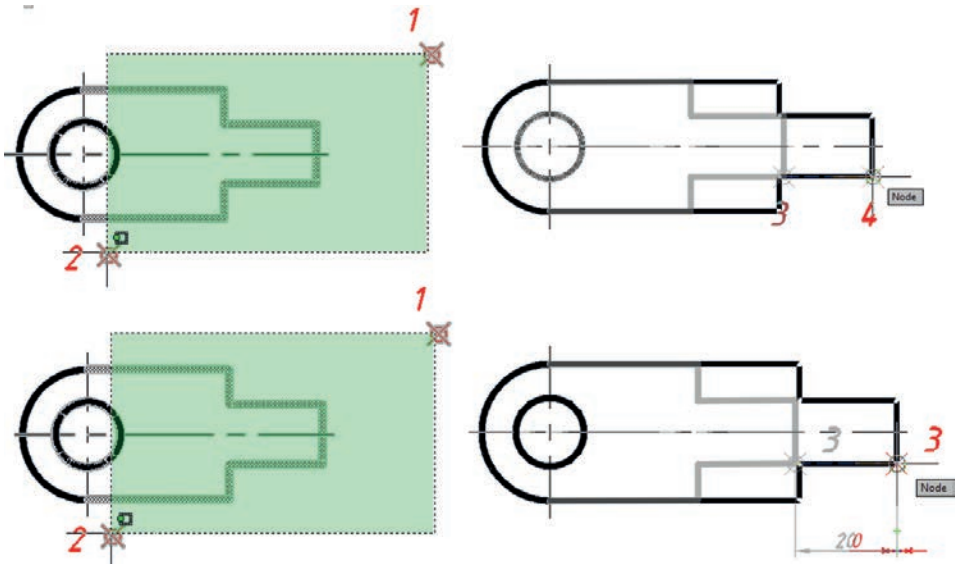


Görsel 1.259: Reference sekmesi ile ölçü vererek büyültme örneği

1.4.4.8. Stretch (Sündürerek Uzatma- Kısaltma)

Nesneleri lastik gibi sündürerek uzatmak veya kısaltmak için kullanılır. Sündürme işleminin yapılabilmesi için seçme işlemi sağdan sola doğru yapılmalı ve nesnenin en az bir parçası seçilmeden bırakılmalıdır. Nesnenin tamamı seçilirse taşıma işlemi yapar. Elips, daire ve yazılara sündürme işlemi uygulanamaz. Kısayolu **S** harfidir.

- Command: **STRETCH (Enter)**
- **STRETCH** Select object (Sündürülecek nesneyi seç): 1 ve 2 no.lu noktalar seçilir.
- **STRETCH** Specify base point or [Displacement] (Tutma yerini seç): 3 no.lu nokta seçilir.
- **STRETCH** Specify second point or (4. nokta işaretlenir ya da klavyeden ölçü girilir): **20 (Enter)**

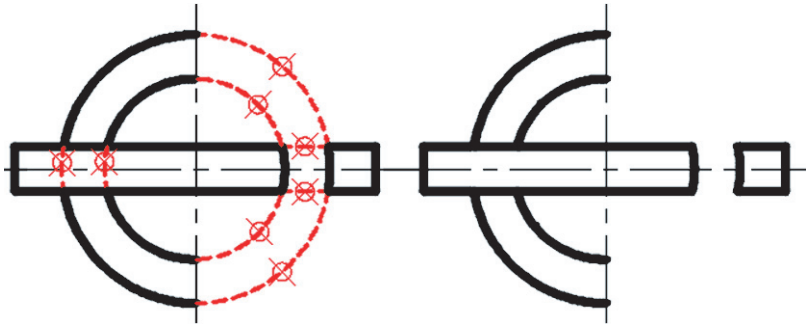


Görsel 1.260: Nokta işaretleyerek ve ölçü girerek sündürme örnekleri

1.4.4.9. Trim (Kırpma-Budama)

Nesneleri budayarak silmek için kullanılır. Nesnelerin kesişmeleri şart değildir. Erase (sil) komutu gibi de kullanılabilir. Kısayolu **TR** harfleridir.

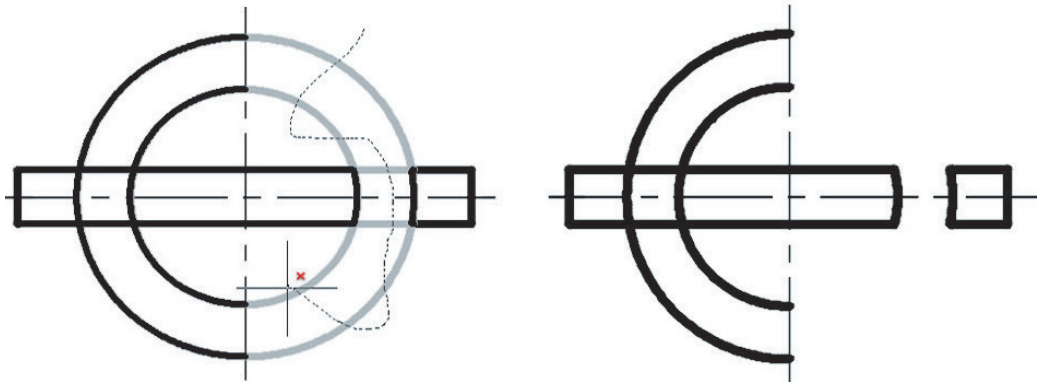
- Command: TRIM (Enter)
- TRIM [cuTting edges Crossing mOdeProject eRase]: Çizim alanından budanacak ve silinecek kısımlar seçilir.



Görsel 1.261: Trim ile budama işleminin yapılışı

a. Fence: Seçme işlemi sırasında mouse sol tuşu basılı tutularak sürüklenirse eğri çizgiler çıkar. Çizgilerin temas ettiği kısımlar budanır.

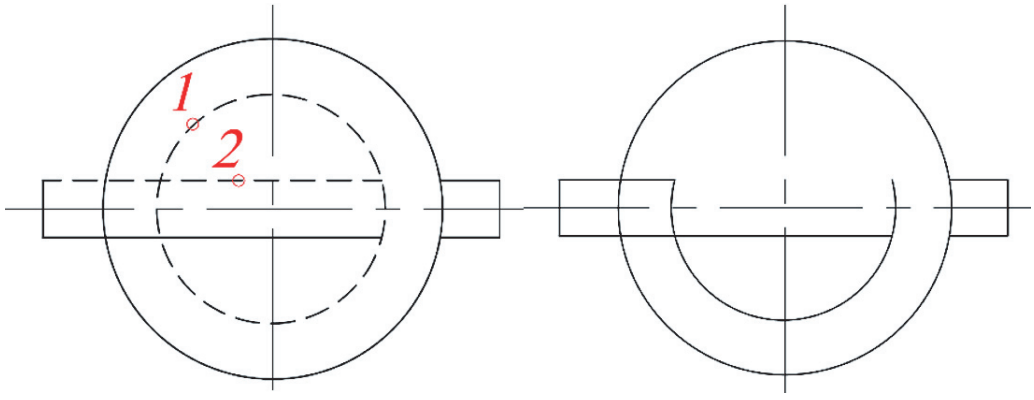
- TRIM Specify next fence point or [Undo]: Çizgi budanacak nesnelere temas edecek şekilde çizilir.



Görsel 1.262: Trim - Fence sekmesi ile kırpma işleminin yapılışı

b. cuTting edges: Seçilen nesneler birbirlerini kestikleri noktalardan itibaren budanır. Önce kesişen nesneler, sonra da budanacak kısımlar seçilir.

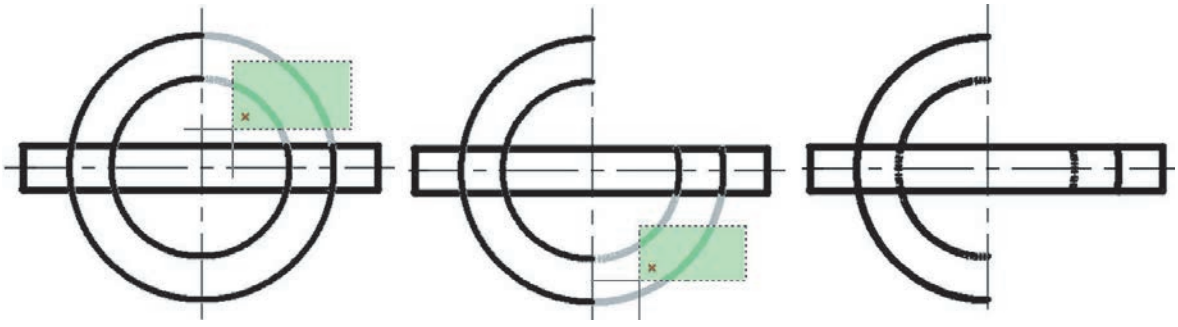
- TRIM [cuTting edges Crossing mOdeProject eRase]: T (Enter)
- TRIM Select object or <select all>: Budanacak 1 ve 2 no.lu nesneler seçilir ve Enter tuşuna basılır. Sonra budanacak kısımlar seçilir.



Görsel 1.263: Cutting edges sekmesi ile kırpma işleminin yapılışı

c. Crossing: Kırpılacak nesneleri pencere ile seçmek için kullanılır.

- TRIM [cuTtıng edges Crossing mOde Project eRase] : **C (Enter)**
- TRIM Specify first corner: Pencerenin ilk köşesi seçilir.
- TRIM Specify opposite corner: Pencerenin diğer köşesi seçilir.



Görsel 1.264: Trim - Crossing sekmesi ile kırpma işleminin yapılışı

d. mOde: Hızlı ve standart olmak üzere iki uzatma seçeneği sunar.

- TRIM Enter a trim mode option [Quick Standart]: Hızlı/ standart

e. Project : Üç boyutlu çizimlerde çizim yapılacak düzlemi belirlemek için kullanılır.

- TRIM [cuTtıng edges Crossing mOde Project eRase] : **P (Enter)**

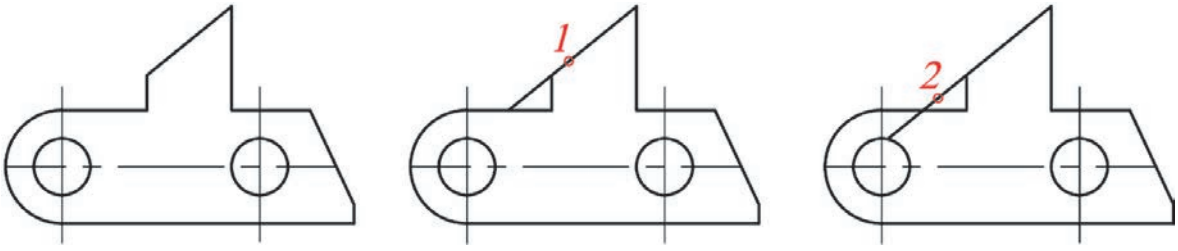
f. eRase: Trim komutundan çıkmadan nesneleri silmek için kullanılır.

- TRIM [cuTtıng edges Crossing mOde Project eRase] : **R (Enter)**
- TRIM Select object to erase or <exit>: Silinecek nesneler seçilir.

1.4.4.10. Extend (Bir Sınıra Kadar Uzatma)

Uzantıları kesişen nesneleri başka bir sınıra kadar uzatır. Uzatma işlemi için önce sınır nesnesi daha sonra da uzatılacak nesne seçilir. Kısayolu **EX** harfleridir.

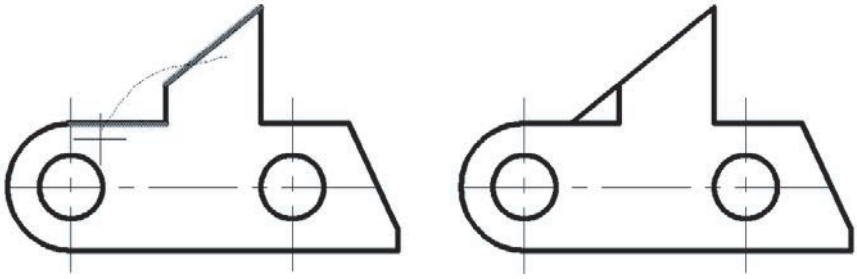
- Command: **EXTEND (Enter)**
- EXTEND [Boundary edges Crossing mOde Project]: Uzatılacak nesnenin uç kısmı seçilir (1). Seçimden hemen sonra çizgiyi bir sonraki sınıra kadar uzatır. Çizgi tekrar seçilerek sonraki sınırlara kadar uzatma işlemine devam edilebilir (2).



Görsel 1.265: Bir sınıra kadar çizgi uzatma örneği

a. Fence: Seçme işlemi mouse sol tuşu basılı tutulup sürüklenerek yapılırsa eğrisel çizgi çizilir. Çizginin temas ettiği nesneler bir sonraki sınıra kadar uzatılır.

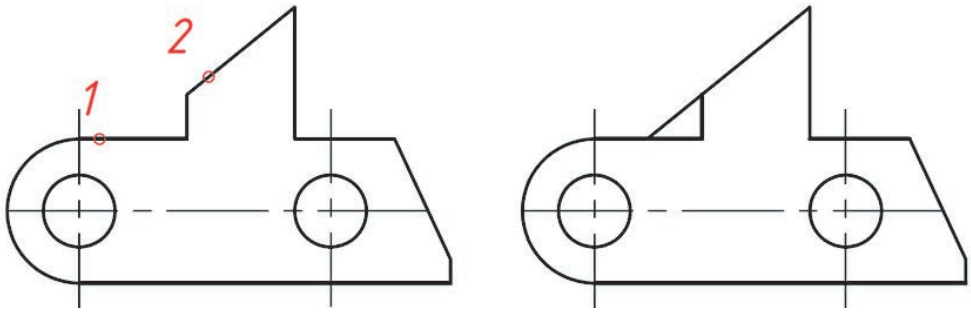
- TRIM [cuTting edges Crossing mOdeProject eRase]: T (Enter)
- TRIM Select object or <select all>: Budanacak 1 ve 2 no.lu nesneler seçilir ve Enter tuşuna basılır. Sonra budanacak kısımlar seçilir.



Görsel 1.266: Fence ile uzatma örneği

b. Boundary edges: Bir sınır seçilip bu sınıra kadar uzatma işlemi yapılır.

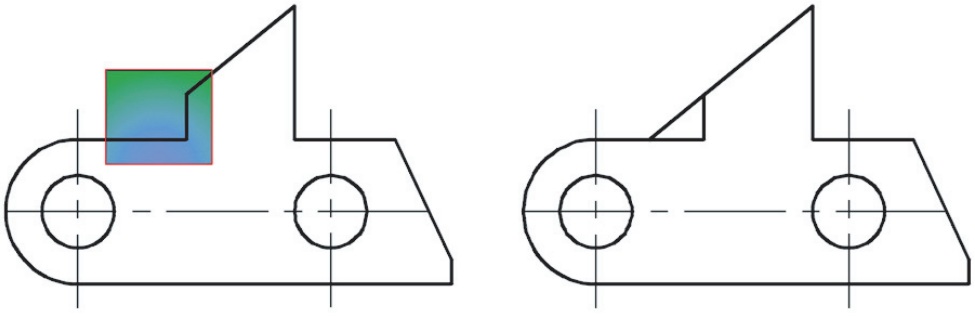
- EXTEND [Boundary edges Crossing mOde Project]: **B (Enter)**
- EXTEND Select object or (select all): Önce sınır çizgisi (1) seçilip Enter tuşuna basılır, sonra uzatılacak nesne (2) seçilir.



Görsel 1.267: Boundary edges ile uzatma işlemi

c. Crossing: Seçme işlemi bir kutu çizilerek yapılır. Kutuya temas eden nesneleri bir sınır çizgisine kadar uzatır (Görsel 1.270).

- EXTEND [Boundary edges Crossing mOde Project]: **C (Enter)**
- EXTEND Specify first corner: İlk köşeyi belirtin
- EXTEND Specify opposite corner: Sonraki köşeyi belirtin.



Görsel 1.268: Crossing ile nesne uzatma örneği

d. mOde: Hızlı ve standart olmak üzere iki uzatma seçeneği sunar.

- EXTEND Enter an extend mode option [Quick Standart]: Hızlı/ standart

e. Project : Üç boyutlu çizimlerde çizim yapılacak düzlemi belirlemek için kullanılır.

- EXTEND [Boundary edges Crossing mOde Project]: **P (Enter)**

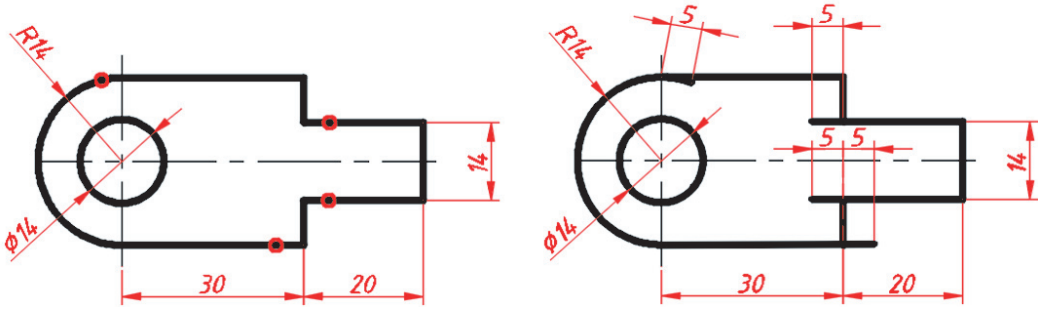
1.4.4.11. Lengthen (Uzatma)

Line, polyline, arc ve spline eğrileri gibi çizim nesnelerinin boylarını uzatmak ya da kısaltmak için kullanılır. Kısayolu **LEN** harfleridir.

- Command: **LENGTHEN (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to [DElta Percent Total DYnamic]: **DE (Enter)**

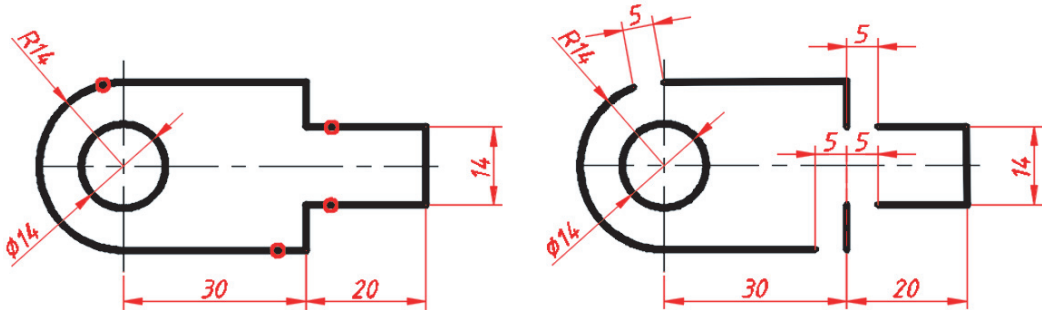
a. Delta: Verilen ölçü kadar nesneleri uzatır veya kısaltır. Artı (+) değer nesnelerin boyunu uzatırken eksi (-) değer ise kısaltır. **Angle** (Açı) seçilirse daire ve yayları girilen açı değeri kadar uzatır ya da kısaltır.

- LENGTHEN Enter delta length or [Angle] (Uzatılacak ölçüyü gir): **5 (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to change or [Undo]: Boyları 5 mm uzatılacak nesneler uzatılacak uca yakın noktadan seçilir. Seçme işlemi istenildiği kadar yapılabilir. 5 defa yapılırsa boy 25 mm uzayacaktır.



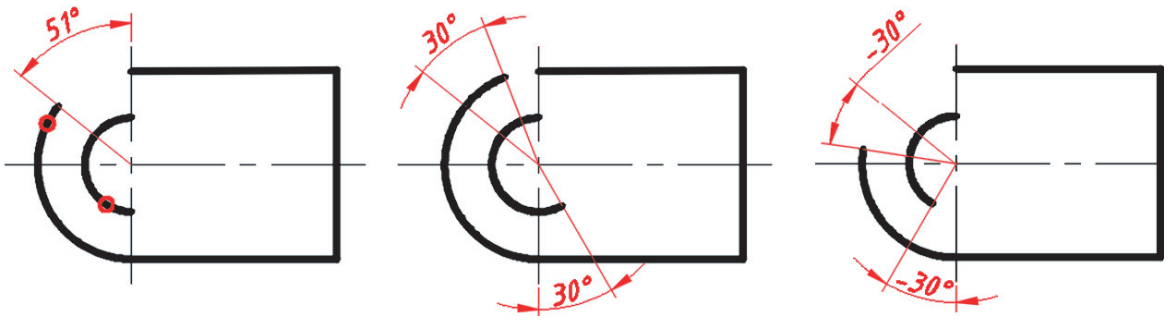
Görsel 1.269: Lengten - Delta uzatma örneği

- LENGTHEN Enter delta length or [Angle](Uzatılacak ölçüyü gir): **- 5 (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to change or [Undo]: Boyları 5 mm kısaltılacak nesneler kısaltılacak uca yakın noktadan seçilir.



Görsel 1.270: Lengten - Delta kısaltma örneği

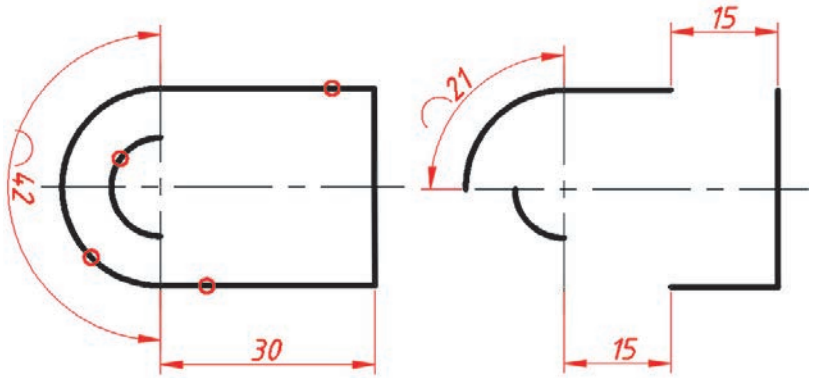
- LENGTHEN Enter delta length or [Angle](Uzatılacak ölçüyü gir): **A (Enter)**
- LENGTHEN Enter delta angle <0> (Açı değerini gir): **30 (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to change or [Undo]: Boyları 30° uzayacak nesneler uca yakın noktadan seçilir. Eğer kısaltma yapılmak istenirse açı değeri (-30) girilir.



Görsel 1.271: Lengten - Delta açısal uzatma-kısaltma örnekleri

b. Percent: Uzatma veya kısaltma değeri % değer olarak verilir. 10 yazıldığında nesne uzunluğunun %10'u kadar kalır, 50 yazıldığında nesne uzunluğunun %50'si kadar kalır. Nesnelerin uzaması isteniyorsa değer 100'den büyük verilmelidir.

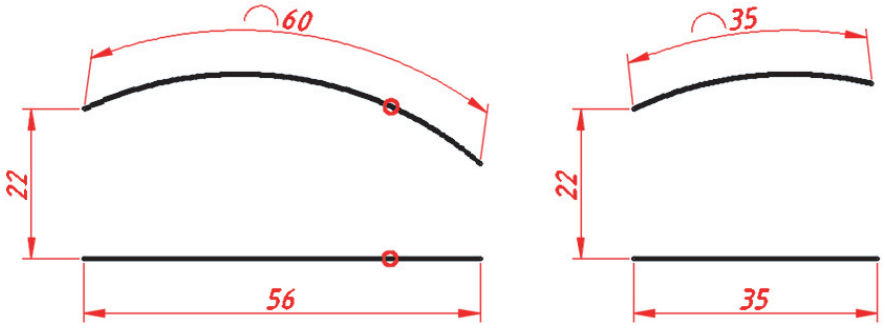
- Command: LENGTHEN **(Enter)**
- LENGTHEN Select an object to [Delta Percent Total DYnamic]: **P (Enter)**
- LENGTHEN Enter percentage length <100.000>: **50 (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to change or [Undo]: Nesneler seçilir.



Görsel 1.272: Lengten - Percent yüzde olarak kısaltma örnekleri

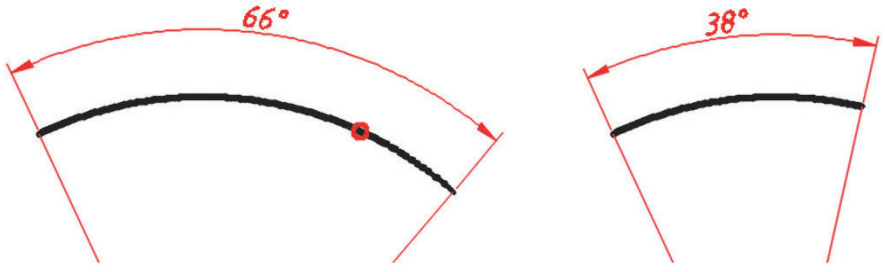
c. Total: Nesnenin toplam uzunluğu girilir. Girilen değer nesnenin yeni boy ölçüsüdür. Örneğin, 20 yazıldığından çizginin uzunluğu ne olursa olsun 20 mm olarak değişir.

- Command: **LENGTHEN (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to [Delta Percent Total DYnamic]: **T (Enter)**
- LENGTHEN Specify total length or [Angle](Toplam uzunluğunu gir): **35 (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to change or [Undo]: Nesneler seçilir.



Görsel 1.273: Lengten - Total toplam uzunluk örneği

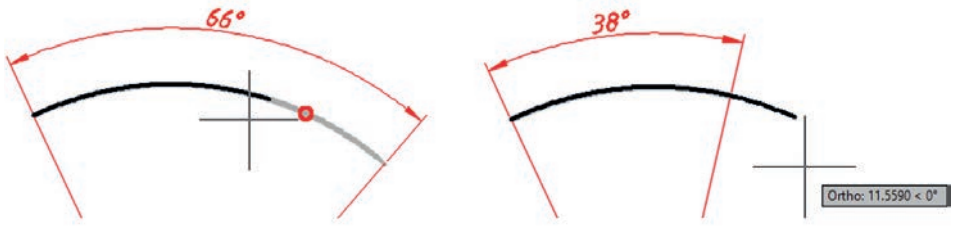
- LENGTHEN Specify total length or [Angle](Toplam uzunluğunu gir): **A (Enter)**
- LENGTHEN Specify total angle <10>: **38 (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to change or [Undo]: Nesne seçilir. (Yayın uç noktaları arası açı 66° iken 38°'ye getirir.).



Görsel 1.274: Lengten - Total toplam açı örneği

d. Dynamic: Dinamik yani hareketli uzatma sekmesidir. Nesnenin seçilen ucunda hareketli olarak kısaltma ya da uzatma yapılabilir. İstenirse bu değerler klavyeden girilebilir.

- Command: **LENGTHEN (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to [DElta Percent Total DYnamic]: **DY (Enter)**
- LENGTHEN Select an object to change or [Undo]: Nesne şeçilir. (Nesne mouse ile beraber hareket eder hale gelir. Uygun bir yer seçilir veya klavyeden değer girilir).

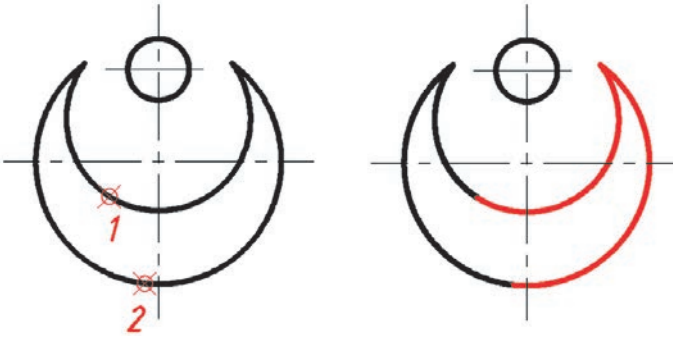


Görsel 1.275: Lengten - Dynamic hareketli uzatma örneği

1.4.4.12. Break at Point (Seçilen Noktadan Kırma)

Seçilen nesneyi tek bir noktadan kırarak iki parçaya ayırmak için kullanılır. Daire ve elips gibi kapalı nesneler tek bir noktadan kırılıp iki parçaya ayrılamazlar.

- Command: **BREAK AT POİNT (Enter)**
- BREAK Select object: Kırılacak nesne seçilir (1).
- BREAK Specify first break point: Kırma noktası seçilir. İkisi de aynı nokta olabilir. Diğer yay için komuta tekrar girilerek aynı işlem tekrarlanır (2).

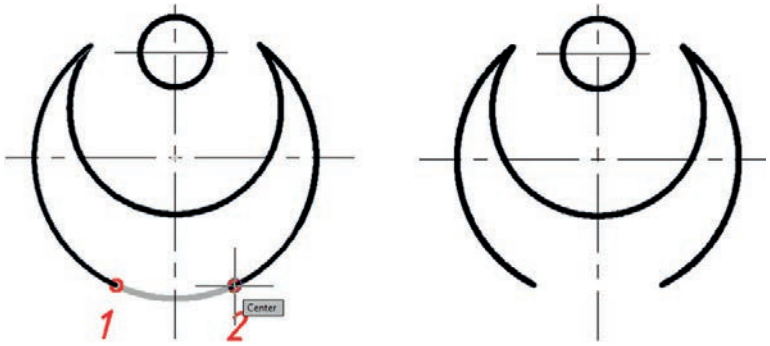


Görsel 1.276: Break at point ile kırma örneği

1.4.4.13. Break (Boşluk Oluşturma)

Seçilen bir nesnenin üzerinde belirtilen iki nokta arasını kırarak boşluk oluşturmak için kullanılır. Noktalar nesnenin dışında ise otomatik olarak nesneye yansıtılır. Kısayolu **BR** harfleridir.

- Command: **BREAK (Enter)**
- BREAK Select object : Kırılacak ilk nokta seçilir (1).
- BREAK Specify second break point or [First point]: İkinci nokta seçilir (2). Eğer birinci kırma noktası yeniden seçilmek istenirse **First point** iletisi seçilerek ilk nokta nesne üzerinden seçilir. Sonra ikinci nokta seçilerek boşluk oluşturma işlemi tamamlanır.

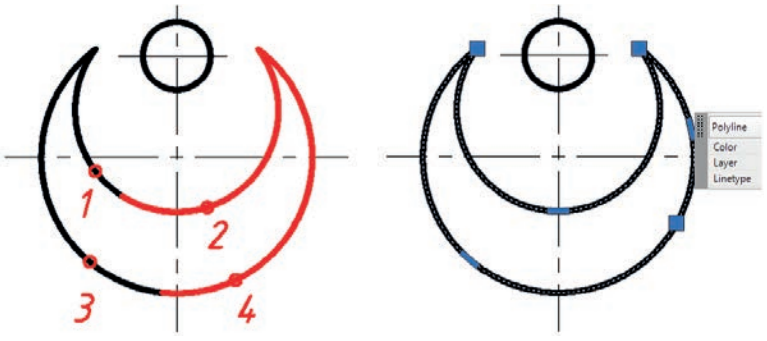


Görsel 1.277: Break ile silme örneği

1.4.4.14. Join (Birleştirme)

Birbiri ile temas eden nesneleri birleştirerek tek bir nesne haline getirmek için kullanılır. Birleşme sonucundaki yeni nesnenin özelliği ilk seçilen nesnenin özelliğine bağlıdır. İlk seçilen nesnenin rengi, tipi ve kalınlığı ne ise diğerleri de aynı özellikleri alacaktır. Sonsuz çizgiler ile daire, elips ve dikdörtgen gibi kapalı nesneler birleştirilemez.

- Command: **JOIN (Enter)**
- **JOIN** Select source object or multiple objects to join at once (Aynı anda birleştirilecek kaynak nesneyi ve diğer nesneleri seçiniz): Sırası ile 1,2,3 ve 4 no.lu nesneler seçilir.



Görsel 1.278: Join ile nesneleri birleştirme örneği

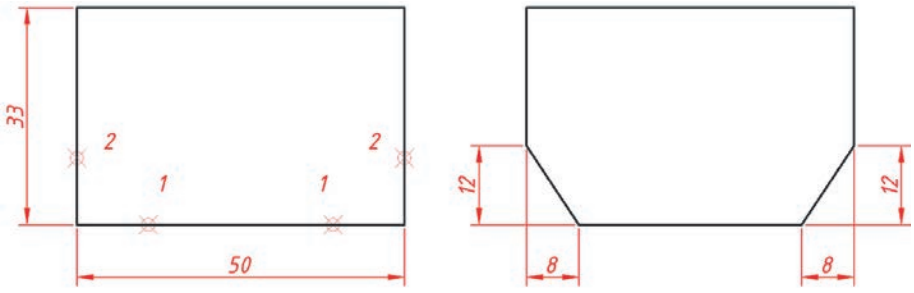
1.4.4.15. Chamfer (Pah Kırma)

Birbirleri ile kesişen veya uzantıları birbirlerini kesen nesnelerin köşelerine istenilen uzunluk ve açıda eğim vererek bu köşeleri pah çizgisi ile birleştirir. Kısayolu **CHA** harfleridir.

- Command: **CHAMFER (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]:

a. Distance: Nesnelerin köşelerine veya birleşme noktalarına verilen ölçülerde pah kırmak için kullanılır. Pah ölçülerinin ikisi de aynı olabileceği gibi farklı da olabilir. İlk yazılan ölçü birinci kenar ölçüsü, ikinci yazılan ölçü ise ikinci kenar ölçüsüdür.

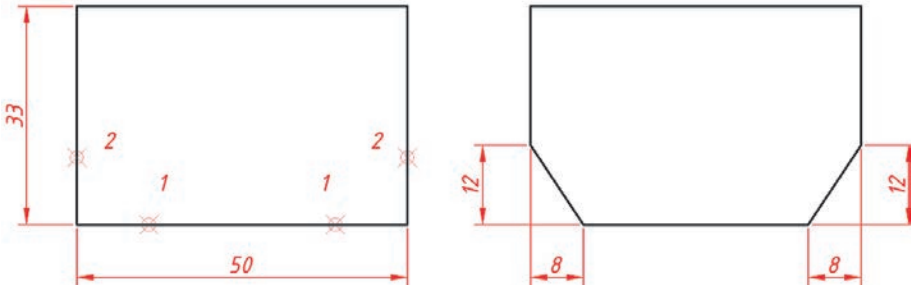
- Command: **CHAMFER (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Destanca Angle Trim mEthod Multiple]: **D (Enter)**
- CHAMFER Specify first chamfer distance <0.000>: **8 (Enter)**
- CHAMFER Specify second chamfer distance <8.000>: **12 (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]: 1. çizgi seçilir.
- CHAMFER Select second line or shift select to apply corner or [Distance /Angle Method]: 2. çizgi seçilir.



Görsel 1.279: Chamfer - distance örneği

Eğer ölçülerin ikisi de 0 (Sıfır) olarak verilirse kesişmeyen köşeleri birleştirir.

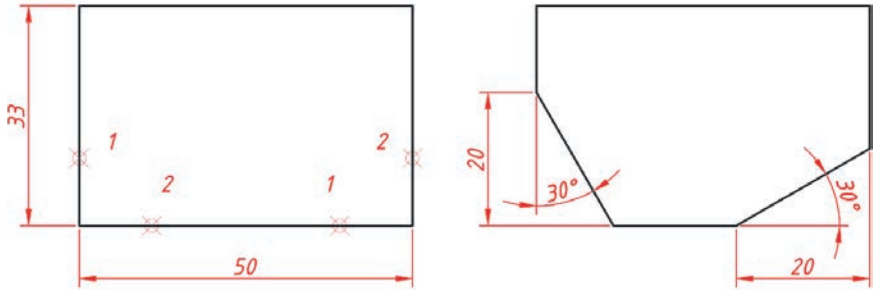
- Command: **CHAMFER (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]: **D (Enter)**
- CHAMFER Specify first chamfer distance <0.000>: **0 (Enter)**
- CHAMFER Specify second chamfer distance <0.000>: **0 (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]: 1. çizgi seçilir.
- CHAMFER Select second line or shift select to apply corner or [Distance Angle Method]: 2. çizgi seçilir.



Görsel 1.280: Chamfer - distance ile köşeleri birleştirme örneği

b. Angle: Nesnelerin köşelerine veya birleşme noktalarına verilen açı ölçüsünde pah kırmak için kullanılır. Uzunluk ölçüsü birinci kenar ölçüsü, açı ölçüsü ise ikinci kenarın ölçüsü olarak algılanır.

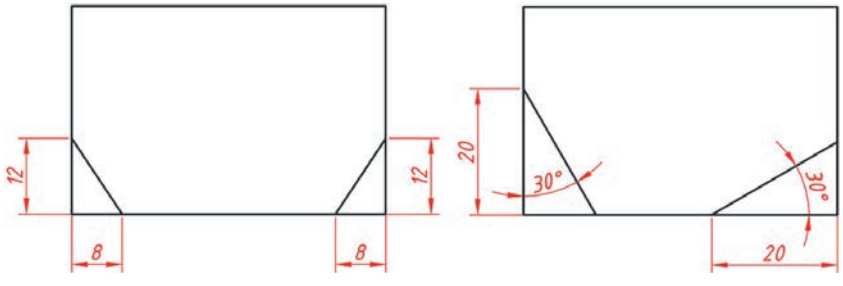
- Command: **CHAMFER (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]: **A (Enter)**
- CHAMFER Specify chamfer length on the first line (Pah ölçüsü gir): **20 (Enter)**
- CHAMFER Specify chamfer angle from the first line (Pah açısını gir): **30 Enter**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]: 1. çizgi seçilir.
- CHAMFER Select second line or shift select to apply corner or [Distance Angle Method]: 2. çizgi seçilir.



Görsel 1.281: Chamfer - angle ile köşelere pah kırma örneği

c. Trim: Distance ve Angle sekmeleri ile pah kırma işlemlerinde köşelerin budanıp budanmayacağına karar vermek için kullanılır. Trim köşe çizgilerini budar. No trim ise budama işlemi yapmaz.

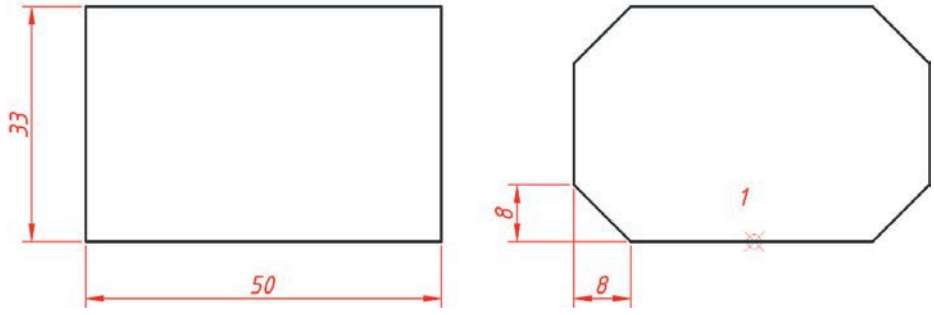
- Command: **CHAMFER (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]: **T (Enter)**
- CHAMFER Enter Trim mode option [Trim No trim]: **N (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]: 1. çizgi seçilir.
- CHAMFER Select second line or shift select to apply corner or [Distance Angle Method]: 2. çizgi seçilir.



Görsel 1.282: Chamfer - No trim ile köşelere pah kırma örneği

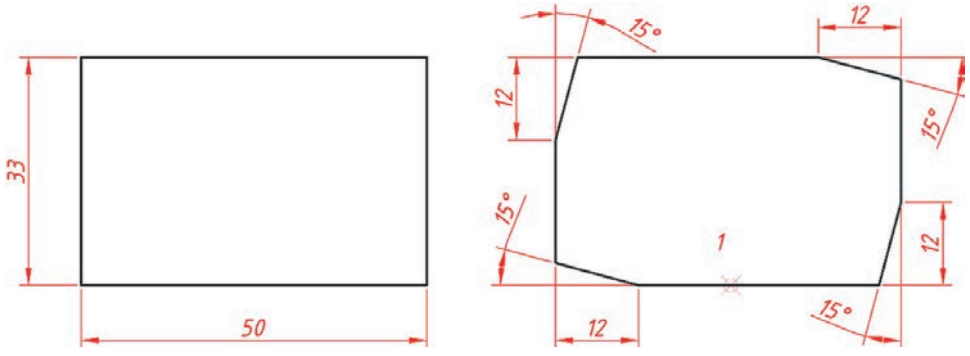
d. Polyline: Daha önce polyline ile çizilmiş tek parça halindeki nesnelerin bütün köşelerine tek işlemle pah kırmak için kullanılır. **Distance** iki ölçü vererek pah kırar. **Angle** ise bir ölçü ve bir açı vererek pah kırar.

- Command: **CHAMFER (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]: **P (Enter)**
- CHAMFER Select 2D polyline or [Distance Angle Method] (Polyline seçin): **D (Enter)**
- CHAMFER Specify first chamfer distance (Birinci pah ölçüsü): **6 (Enter)**
- CHAMFER Specify second chamfer distance (İkinci pah ölçüsü): **6 (Enter)**
- CHAMFER Select 2D polyline or [Distance Angle Method]: Nesne seçilir (1).



Görsel 1.283: Chamfer - polyline - distance örneği

- Command: **CHAMFER (Enter)**
- CHAMFER Select first line or [Undo Polyline Distance Angle Trim mEthod Multiple]: **P (Enter)**
- CHAMFER Select 2D polyline or [Distance Angle Method]: **A (Enter)**
- CHAMFER Specify chamfer lenght on the first line(Pah ölçüsü gir): **12 (Enter)**
- CHAMFER Specify chamfer angle from thefirst line (Pah açısını gir): **15 (Enter)**
- CHAMFER Select 2D polyline or [Distance Angle Method]: Nesne seçilir (1).



Görsel 1.284: Chamfer - polyline - angle örneği

e. Method: **Distance** ve **Angle** sekmelerinden hangisi ile pah kırma işlemi yapılacağına karar vermek için kullanılır.

f. Multiple: Komuttan çıkmadan art arda pah kırma işlemleri için kullanılır.

g. Undo: En son çizilen pahı iptal eder.

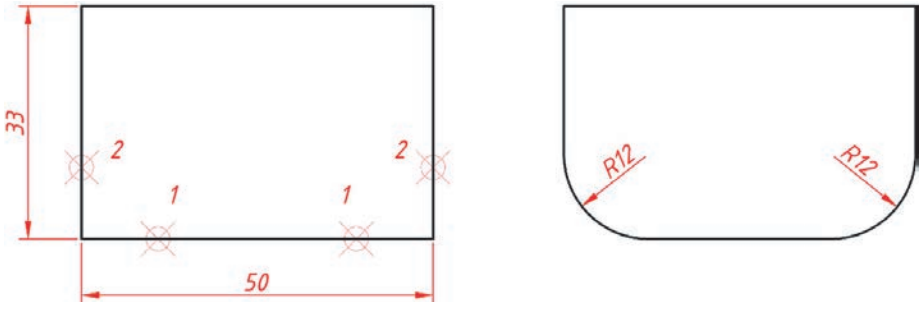
1.4.4.16. Fillet (Köşe Yuvarlatma)

Birbirleri ile kesişen veya uzantıları birbirlerini kesen nesnelerin köşelerini istenilen yarıçapta yuvarlatmak için kullanılır. Komuttan çıkmadan istenilen sayıda köşeye yuvarlatma işlemi yapılabilir. Kısayolu **F** harfidir.

- Command: **FILLET (Enter)**
- FILLET Select first object or [Undo Polyline Radius Trim Multiple]:

a. Radius: Yarıçap değeri girerek yuvarlatma yapmak için kullanılır.

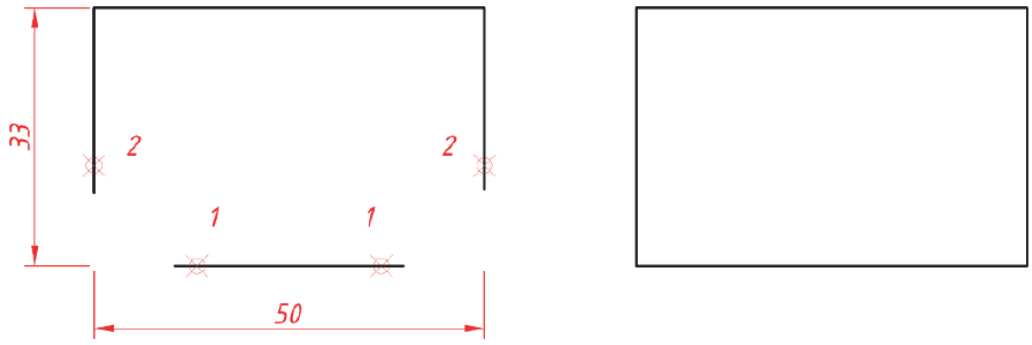
- Command: **FILLET (Enter)**
- FILLET Select first object or [Undo Polyline Radius Trim Multiple]: **R (Enter)**
- FILLET Specify fillet Radius (Yuvarlatma yarıçap değerini gir)<0.000>: **15 (Enter)**
- FILLET Select first object or[Undo Polyline Radius Trim Multiple]: 1. çizgi seçilir.
- FILLET Select second object or shift-select to apply corner or [Radius]: 2. çizgi seçilir.



Görsel 1.285: Fillet - Radius ile köşe yuvarlatma örneği

Eğer yarıçap değeri 0 (Sıfır) verilirse kesişmeyen köşelerin birleşmesini sağlar.

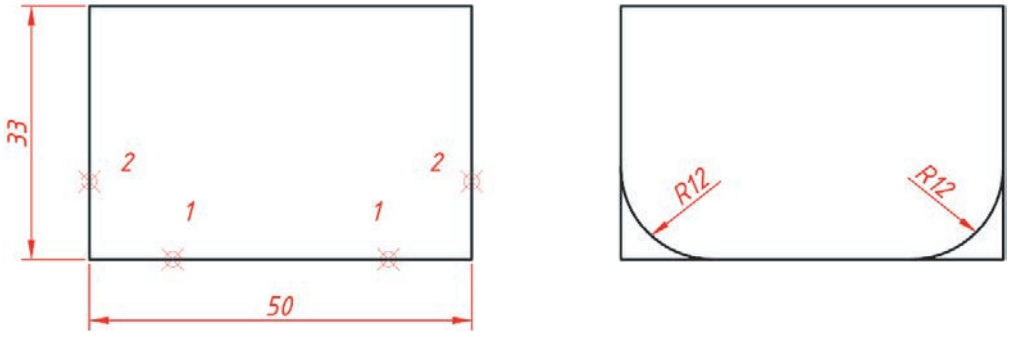
- Command: **FILLET (Enter)**
- FILLET Select first object or [Undo Polyline Radius Trim Multiple]: **R (Enter)**
- FILLET Specify fillet Radius (Yuvarlatma yarıçap değerini gir) <0.000>: **0 (Enter)**
- FILLET Select first object or[Undo Polyline Radius Trim Multiple]: 1. çizgi seçilir.
- FILLET Select second object or shift-select to apply corner or [Radius]: 2. çizgi seçilir.



Görsel 1.286: Fillet - Radius ile köşe birleştirme örneği

b. Trim: Köşe yuvarlatma işlemlerinde köşelerin budanıp budanmayacağına karar verdirir. Trim köşe çizgilerini budar. **No trim** ise budama işlemi yapmaz.

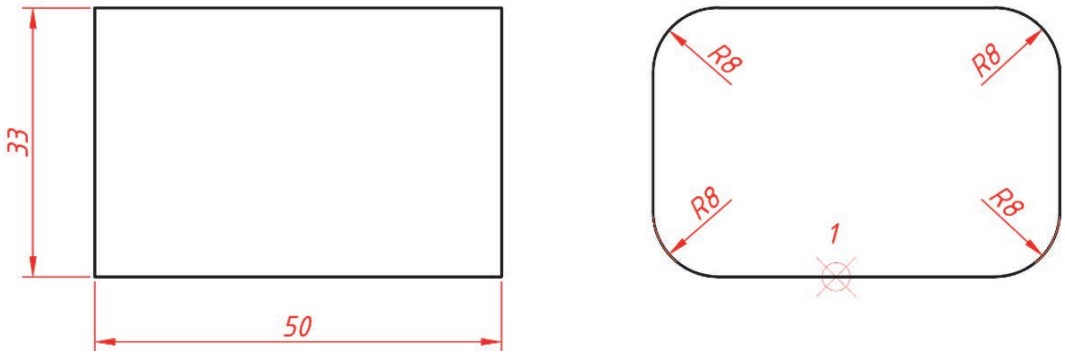
- Command: **FILLET (Enter)**
- FILLET Select first object or [Undo Polyline Radius Trim Multiple]: **T (Enter)**
- FILLET Enter Trim mode option [Trim No trim] <Trim>: **N (Enter)**



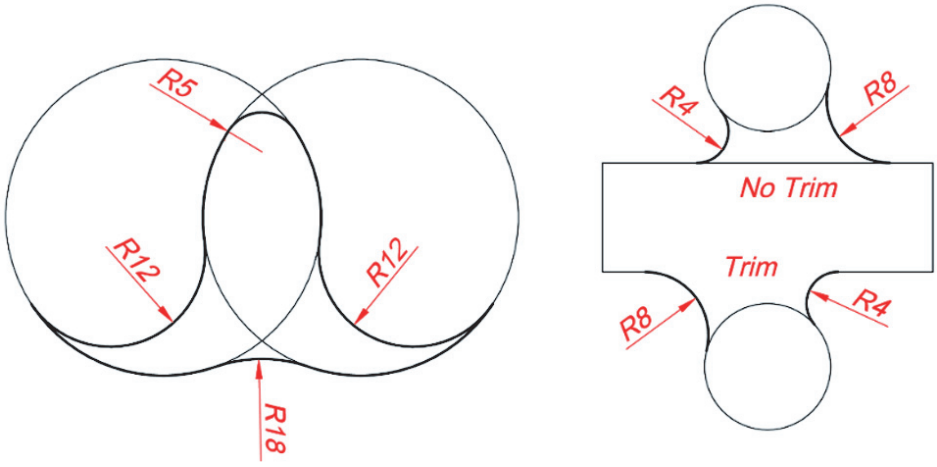
Görsel 1.287: Fillet - No trim ile köşe yuvarlatma örneği

c. Polyline: Daha önce polyline ile çizilmiş tek parça halindeki nesnelerin bütün köşelerini tek işlemle yuvarlatmak için kullanılır.

- Command: **FILLET (Enter)**
- FILLET Select first object or [Undo Polyline Radius Trim Multiple]: **P (Enter)**
- FILLET Select 2D polyline or [Radius]: **R (Enter)**
- FILLET Specify fillet Radius <0.000>: **12 (Enter)**
- FILLET Select 2D polyline or [Radius] (Polyline nesne seç): Dikdörtgen seçilir (1).



Görsel 1.288: Fillet - Polyline ile köşe yuvarlatma örneği

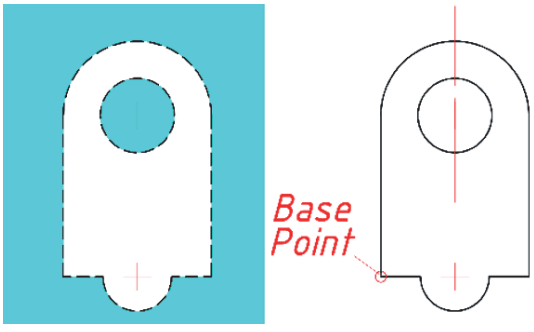


Görsel 1.289: Kapalı nesnelere fillet komutunun uygulanması

1.4.4.17. Rectangular Array (Dikdörtgensel Çoğaltma)

Nesneleri satır ve sütunlar halinde eşit aralıklarla çoğaltmak için kullanılır. Çoğaltmanın şekli dikdörtgene benzediği için dikdörtgensel çoğaltma olarak da adlandırılır.

a. Base Point: Seçilen nokta referans alınarak çoğaltma yapar.



Görsel 1.290: Çizim üzerinden referans noktasının (Base point) seçimi

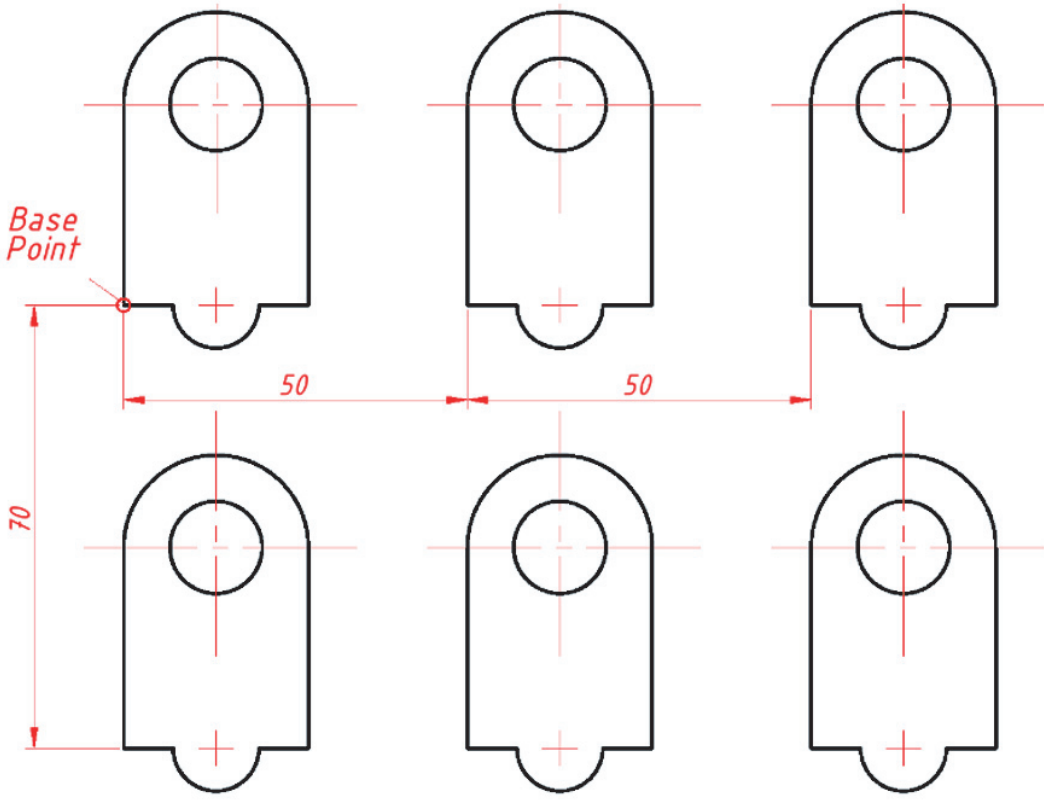
- Command: **ARRAYRECT (Enter)**
- ARRAYRECT Select object : Çoğaltılacak nesneler pencere ile veya teker teker seçilip **Enter** tuşuna basılır.
- ARRAYRECT Select grip to edit array or [ASsociative Base point COUnt Spacing Columns Rows Levels eXit]: **B (Enter)**
- Specify base point or [Key point] <centroid>: Referans noktasını seç. ARRAYRECT

b. Columns: Çoğaltmada sütun sayısını ve sütunlar arası mesafeyi girmek için kullanılır.

- ARRAYRECT Select grip to edit array or [ASsociative Base point COUnt Spacing/ CO-Lumns Rows Levels eXit]: **COL (Enter)**
- ARRAYRECT Enter the number of columns or [Expression] (Sütün sayısı): **3 (Enter)**
- ARRAYRECT Specify the distance between columns or [Total Expression]: (Her bir sütun arasındaki mesafeyi veya toplam mesafeyi gir): **50 (Enter)**

c. Rows: Çoğaltmada satır sayısını ve satırlar arası mesafeyi girmek için kullanılır.

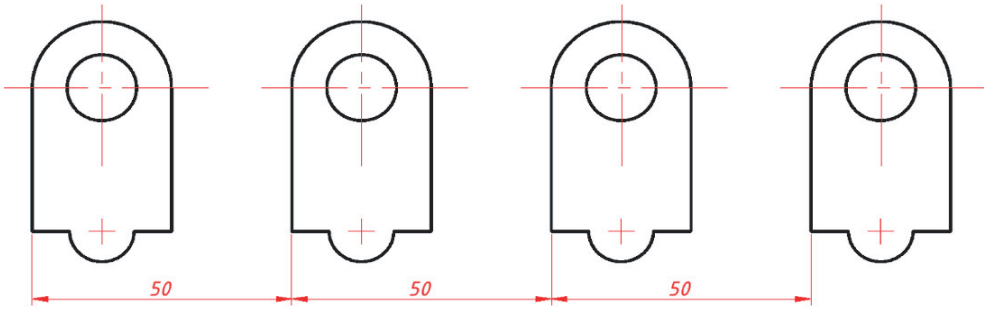
- ARRAYRECT Select grip to edit array or [ASsociative Base point COUnt Spacing/ CO-Lumns Rows Levels eXit]: **R (Enter)**
- ARRAYRECT Enter the number of rows or [Expression](Satır sayısı gir): **2 (Enter)**
- ARRAYRECT Specify the distance between rows or [Total Expression]: (Her bir satır ara-sı mesafeyi veya toplam mesafeyi gir): **70 (Enter)**



Görsel 1.291: Satır ve sütunlar arası mesafenin verilmesi

d. Count: Satır ve sütun sayılarını değiştirmek için kullanılır.

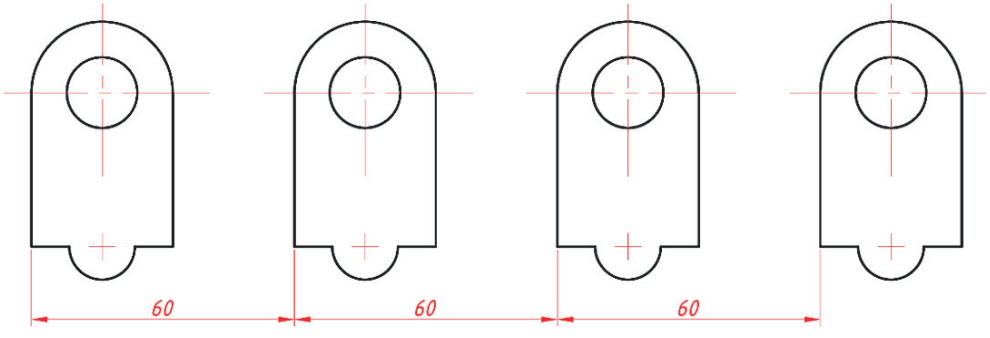
- ARRAYRECT Select grip to edit array or [ASsociative Base point COUnt Spacing/ COLumns Rows Levels eXit]: **COU (Enter)**
- ARRAYRECT Enter the number of columns or [Expression] (Sütun sayısı): **4 (Enter)**
- ARRAYRECT Enter the number of rowsor [Expression]<2>(Satır sayısını): **1 (Enter)**



Görsel 1.292: Count ile satır ve sütun sayısının değiştirilmesi

e. Spacing: Satır ve sütunlar arası mesafeyi değiştirmek için kullanılır.

- ARRAYRECT Select grip to edit array or [ASsociative Base point COUnt Spacing COLumns Rows Levels eXit]: **S (Enter)**
- ARRAYRECT Specify the distance between columns or [Unit cell] (Sütunlar arası mesafe): **60 (E)**
- ARRAYRECT Specify the distance between rows (Satırlar arası mesafeyi gir): **60 (Enter)**



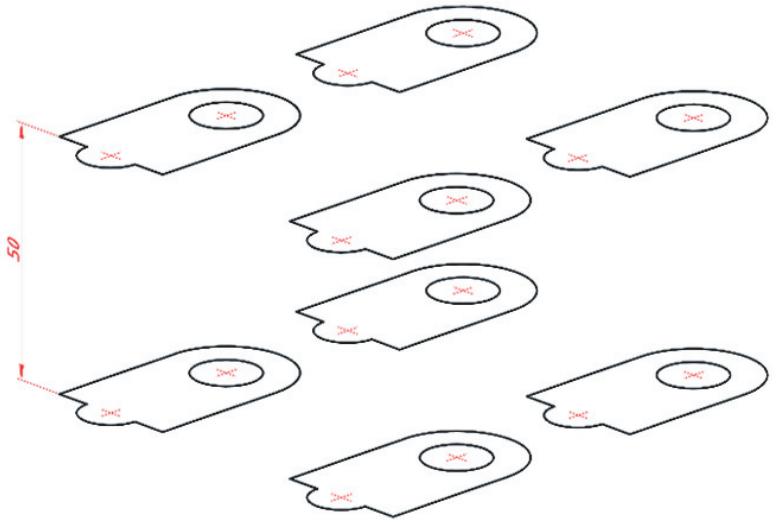
Görsel 1.293: Spacing ile satır ve sütunlar arası mesafenin değiştirilmesi

f. Associative: Çoğaltmayı ilişkilendirerek blok haline getirmek veya ayrı parçalar halinde bırakmak için kullanılır. Yes blok haline getirir. No ayrı parça olarak bırakır.

- ARRAYRECT Select grip to edit array or [Associative Base point Count Spacing Columns Rows Levels Exit]: **AS (Enter)**
- ARRAYRECT Create associative array [Yes No] (Dizileri ilişkilendir Evet/Hayır):

g. Levels: Z ekseni yönünde katmanlar halinde çoğaltma yapmak için kullanılır.

- ARRAYRECT Select grip to edit array or [ASsociative Base point Count Spacing Columns Rows Levels / Exit]: **L (Enter)**
- ARRAYRECT Enter the number of levels or[Expression](Kat sayısı gir): **2 (Enter)**
- ARRAYRECT Specify the distance between levels or [Total Expression] (Katmanlar arası mesafe veya toplam mesafeyi girin): **50 (Enter)**

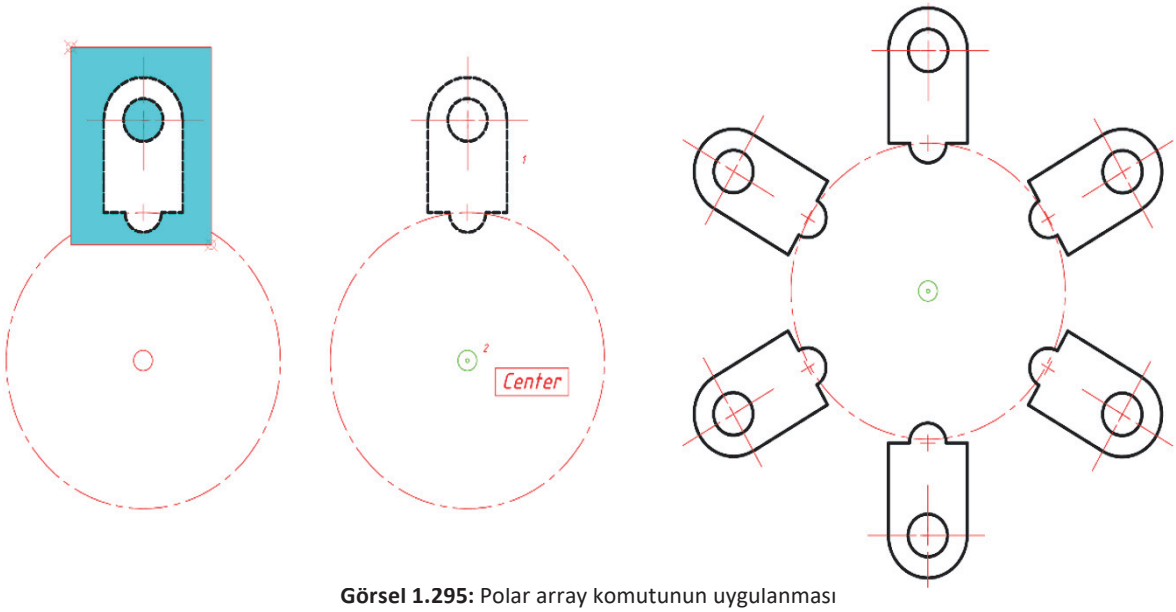


Görsel 1.294: Katmanlar halinde çoğaltma işlemini örneği

1.4.4.18. Polar Array (Dairesel Çoğaltma)

Nesneleri bir merkez etrafında döndürerek eşit açı aralıklarında çoğaltmak için kullanılır.

- Command: **ARRAYPOLAR (Enter)**
- ARRAYPOLAR Select object: Çoğaltılacak nesneler pencere ile veya teker teker seçilip **Enter** tuşuna basılır (1).
- ARRAYPOLAR Specify center point of array[Base point Axis of rotation]:Çoğaltma merkezini seç (2).
- ARRAYPOLAR Select grip to edit array or [ASsociative Base point Items Angle between Fill angle ROWs Levels ROTate items eXit] (Çoğaltmak için griplerden tutun): **Enter** tuşuna basılır.



Görsel 1.295: Polar array komutunun uygulanması

a. Associative: Çoğaltmayı ilişkilendirerek blok haline getirmek veya ayrı parçalar halinde bırakmak için kullanılır. Yes, blok haline getirir. No, ayrı parça olarak bırakır.

- ARRAYPOLAR Select grip to edit array or [Associative Base point Items Angle between Fill angle ROWs Levels ROTate items eXit] (griplerden tutun): **AS (Enter)**
- ARRAYPOLAR Create associative array [Yes / No] (Dizileri ilişkilendir Evet /Hayır):

b. Base Point: Seçilen nokta referans alınarak çoğaltma yapar.

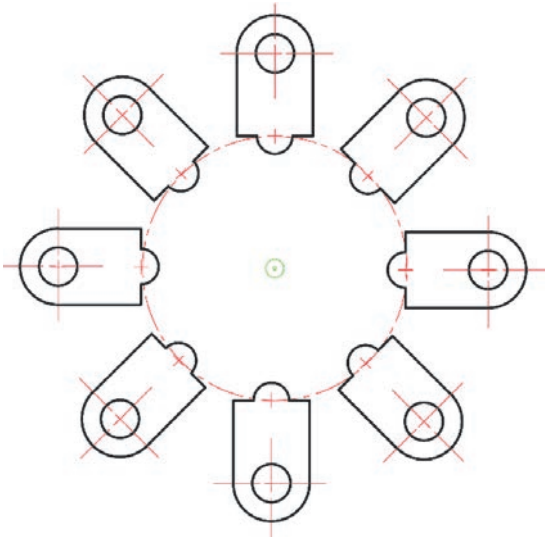
- ARRAYPOLAR Select grip to edit array or [ASsociative Base point Items Angle between Fill angle ROWs Levels ROTate items /eXit] (griplerden tut sürükle): **B (E)**
- ARRAYPOLAR Specify base point or [Key point] <centroid>: Referans noktasını seç

c. Items: Çoğaltma sayısını seçmek için kullanılır.

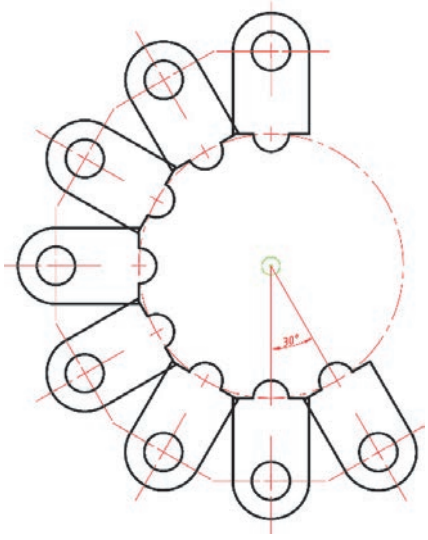
- ARRAYPOLAR Select grip to edit array or [ASsociative Base point Items Angle between Fill angle ROWs Levels ROTate items eXit] (griplerden tutun): **I (Enter)**
- ARRAYPOLAR Enter number or items in array or [Expression]: **8 (Enter)** (Görsel 1.296).

d. Angle between: Açı ölçüsü girerek çoğaltma yapmak için kullanılır.

- ARRAYPOLAR Select grip to edit array or [ASsociative Base point Items Angle between Fill angle ROWs Levels ROTate items eXit] (griplerden tutun): **A (Enter)**
- ARRAYPOLAR Specify angle between items or [Expression]<60> (Nesneler arasındaki açıyı belirt): **30 (Enter)** (Görsel 1.297).



Görsel 1.296: Çoğaltma sayısının değiştirilmesi



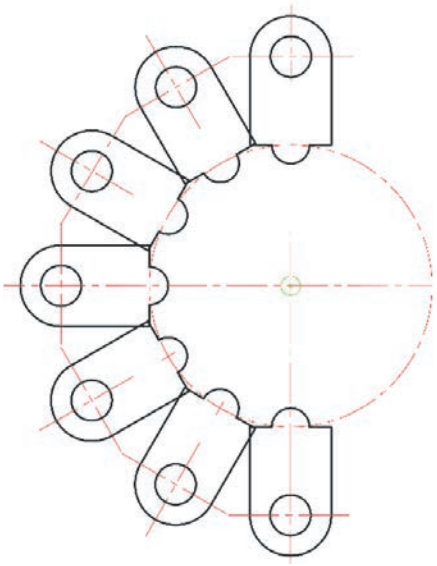
Görsel 1.297: Açı vererek çoğaltma örneği

e. Fill angle: Çoğaltma işleminin toplam açı ölçüsü içine nesneleri sığdırarak yapar.

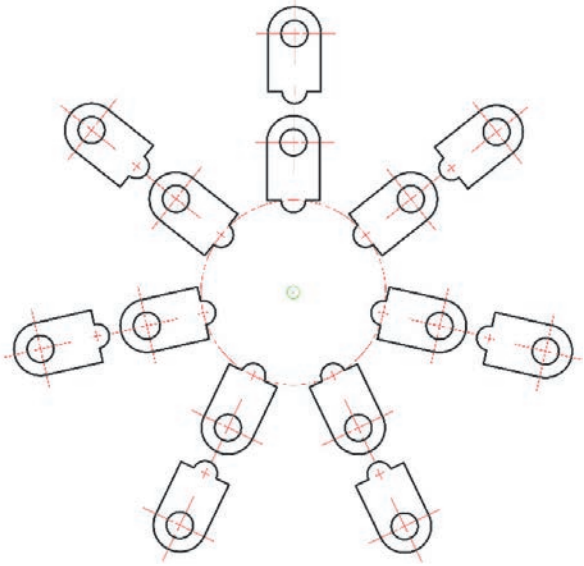
- ARRAYPOLAR Select grip to edit array or [ASsociative Base point Items Angle between Fill angle ROWs Levels ROTate items eXit] (griplerden tutun): **F (Enter)**
- ARRAYPOLAR Specify the angle to fill (+= ccw.-=cw) or [Expression] <360> (Doldurulacak açıyı saat ibresi veya tersi yönü olarak belirtin): **180 (Enter)** (Görsel 1.298).

f. Rows: Çoğaltma satır sayısını girmek için kullanılır.

- ARRAYPOLAR Select grip to edit array or [ASsociative Base point Items Angle between Fill angle ROWs Levels ROTate items eXit] (griplerden tutun): **ROW (E)**
- ARRAYPOLAR Enter the number of rows or [Expression](Satır sayısı gir): **2 (Enter)**
- ARRAYPOLAR Specify the distance between rows or [Total Expression](Satırlar arası mesafe veya toplam mesafeyi gir): **60 (Enter)** (Görsel 1.299).



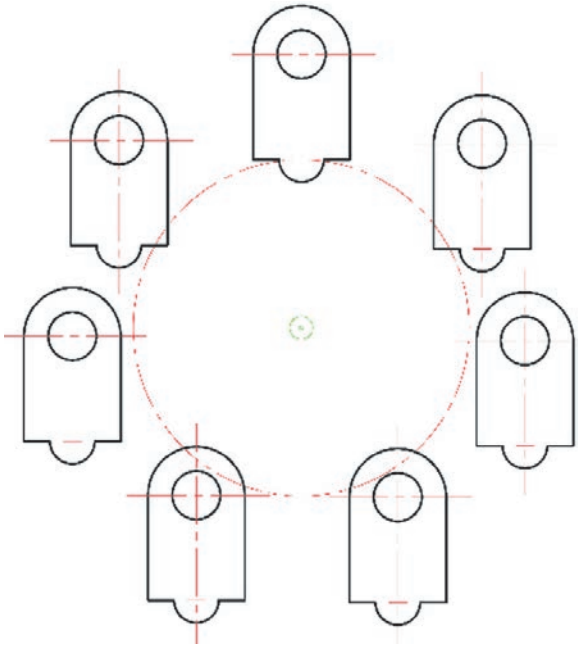
Görsel 1.298: 180° çoğaltma



Görsel 1.299: İki sıra halinde çoğaltma

g. Rotate items: Nesneleri döndürme eksenine paralel tutmak veya olduğu gibi bırakmak için kullanılır. Yes; paralel hale getirir. No; olduğu gibi bırakır.

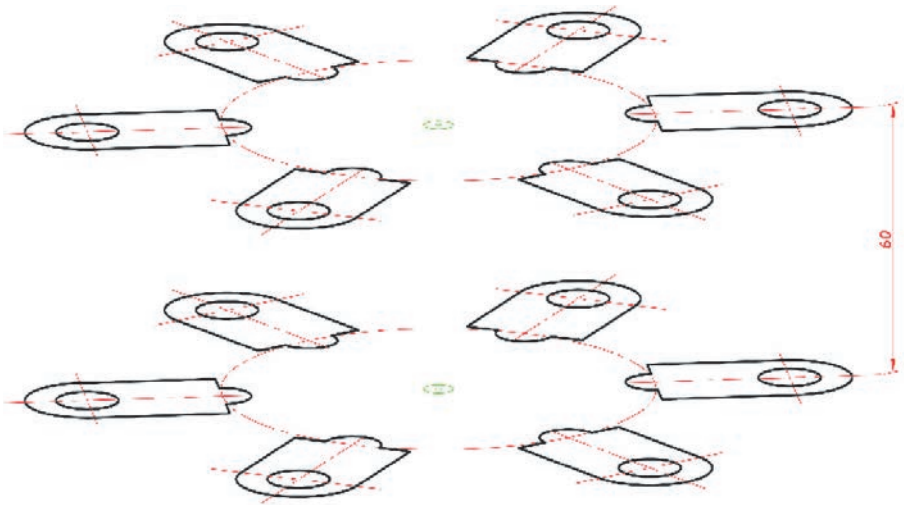
- ARRAYPOLAR Select grip to edit array or [ASsociative Base point Items Angle between Fill angle ROWs Levels ROTate items eXit] (griplerden tutun): **ROT (E)**
- ARRAYPOLAR Rotate arrayed items? [Yes No]<Yes>: **N (Enter)** (Görsel 1.300).



Görsel 1.300: No seçilerek çoğaltma

h. Levels: Z ekseni yönünde katmanlar halinde çoğaltma yapmak için kullanılır.

- ARRAYPOLAR Select grip to edit array or [ASsociative Base point Items Angle between Fill angle ROWs Levels ROTate items eXit] (griplerden tutun): **L (Enter)**
- ARRAYPOLAR Enter the number of levels or [Expression](Kat sayısı gir) : **2 (Enter)**
- ARRAYPOLAR Specify the distance between levels or [Total Expression] (Katlar arasındaki mesafeyi veya toplam mesafeyi gir): **60 (Enter)** (Görsel 1.301).

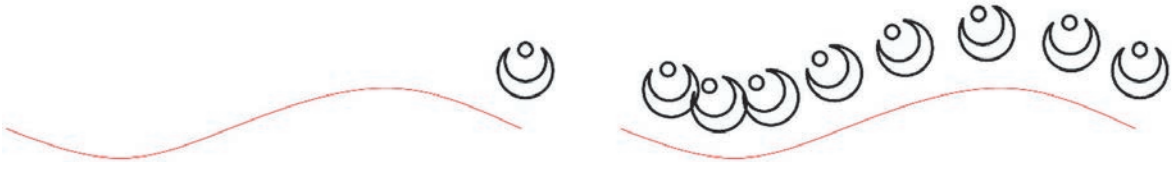


Görsel 1.301: İki kat halinde çoğaltma

1.4.4.19. Path Array (Yol İzleyerek Çoğaltma)

Seçilen eğrisel yol boyunca çoğaltma işlemi yapmak için kullanılır.

- Command: **ARRAYPATH (Enter)**
- ARRAYPATH Select object: Çoğaltılacak nesne (ay) seçilir.
- ARRAYPATH Select path curve: Çoğaltma yolu (eğri) seçilir.
- RRAYPATH Select grip to edit array or [ASociative Method Base point Tangent direction Items Rows Levels Align items Z direction eXit]: Enter tuşuna basılır



Görsel 1.302: Path array komutu ile çoğaltma örneği

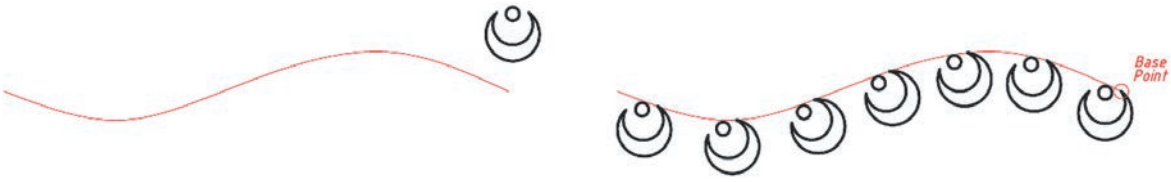
a. Associative: Çoğaltmayı ilişkilendirerek blok haline getirmek veya ayrı parçalar halinde bırakmak için kullanılır. Yes, blok haline getirir. No, ayrı parça olarak bırakır.

b. Method: Divide ile sayı girerek, Measure ile ise mesafe girerek çoğaltma yapar.

- ARRAYPATH Select grip to edit array or [ASociative Method Base point Tangent direction Items Rows Levels Align items Z direction eXit]: **M (Enter)**
- RRAYPATH Enter path method [Divide Measure]: **D (Enter)**

c. Base point: Seçilen nokta referans alınarak çoğaltma yapar.

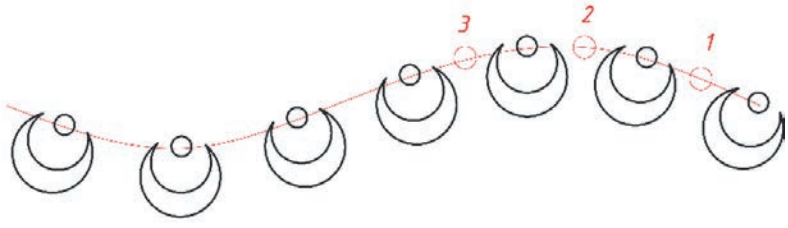
- ARRAYPATH Select grip to edit array or [ASociative Method Base point Tangent direction Items Rows Levels Align items Z direction eXit]: **B (Enter)**
- RRAYPATH Specify base point or [Key point]: Nesnenin referans noktası seçilir (1).



Görsel 1.303: Base point noktasının seçimi

d. Tangent Direction: Nesnenin seçilen yola teğetliğini ayarlamak için kullanılır.

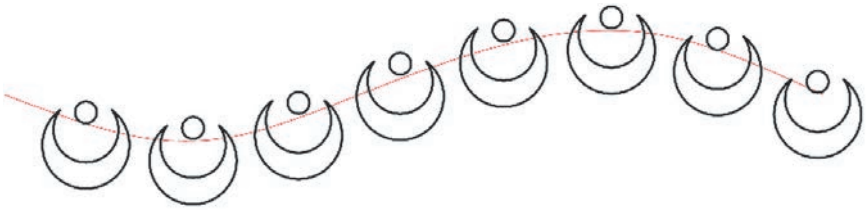
- ARRAYPATH Select grip to edit array or [ASociative Method Base point Tangent direction Items Rows Levels Align items Z direction eXit]: **T (Enter)**
- ARRAYPATH Specify first point of tangent direction vector or [Normal]: Teğet yön vektörü ilk noktasını belirtin (2).
- ARRAYPATH Specify second point of tangent direction vector: Teğet yön vektörü ikinci noktasını belirt (3).



Görsel 1.304: Teğetliğin seçilmesi örneği

e. İtems: Çoğaltma sayısını belirtmek için kullanılır. **Method** sekmesinde **Measure** seçili ise mesafe girerek **Divide** seçili ise sayı girerek çoğaltma sayısı belirlenir.

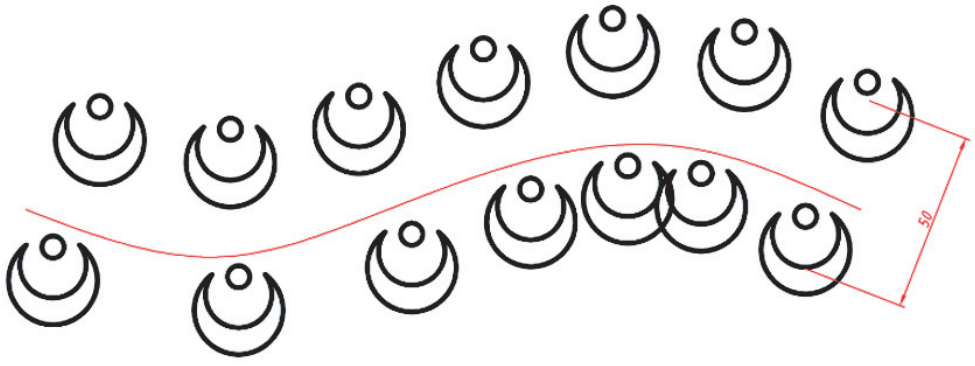
- ARRAYPATH Select grip to edit array or [ASociative Method Base point Tangent direction Items Rows Levels Align items Z direction eXit]: **I (Enter)**
- ARRAYPATH Enter number of items along path or [Expression] <9>: **8 (Enter)**



Görsel 1.305: Çoğaltma sayısını belirleme örneği

f. Rows: Yol boyunca çoğaltmada satır sayısını belirtmek için kullanılır.

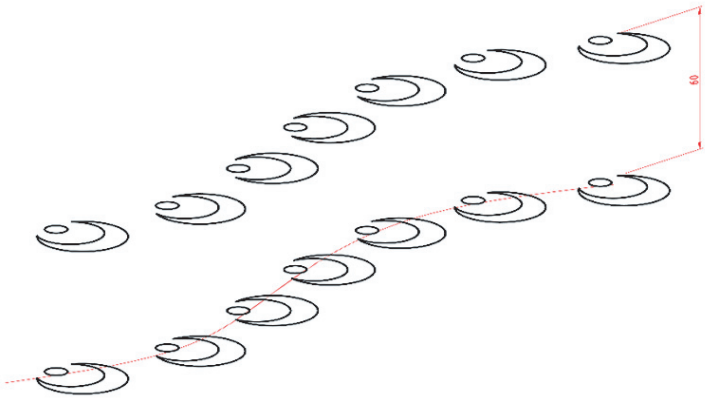
- ARRAYPATH Select grip to edit array or [ASociative Method Base point Tangent direction Items Rows Levels Align items Z direction eXit]: **R (Enter)**
- ARRAYPATH Enter the number of rows or [Expression] (Satır sayısı gir): **2 (Enter)**
- ARRAYPATH Specify the distance between rows or [Total Expression](Satırlar arası mesafeyi belirtin): **40 (Enter)**
- ARRAYPATH Specify the incrementing elevation between rows or [Total Expression] <0> (Satırlar arasında artan yüksekliği belirtin): **(Enter)**



Görsel 1.306: Çoğaltma sayısını belirleme örneği

g. Levels: Z ekseni yönünde katmanlar halinde çoğaltma yapmak için kullanılır.

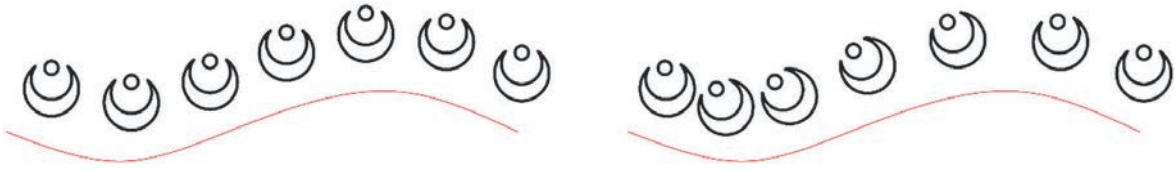
- ARRAYPATH Select grip to edit array or [ASociative Method Base point Tangent direction Items Rows Levels Align items Z direction eXit]: **L (Enter)**
- ARRAYPATH Specify the distance between levels or [Total Expression]: (Katlar arasındaki mesafeyi veya toplam mesafeyi gir): **60 (Enter)**



Görsel 1.307: Çoğaltma sayısını belirleme örneği

h. Align İtems: Nesneleri yola paralel tutmak veya olduğu gibi bırakmak için kullanılır. Yes; paralel hale getirir. No; olduğu gibi bırakır.

- ARRAYPATH Select grip to edit array or [ASociative Method Base point Tangent direction Items Rows Levels Align items Z direction eXit]: **A (Enter)**
- ARRAYPATH Align arrayed items to path? [Yes / No**]:**



a. Yes , yola paralel çoğaltma örneği

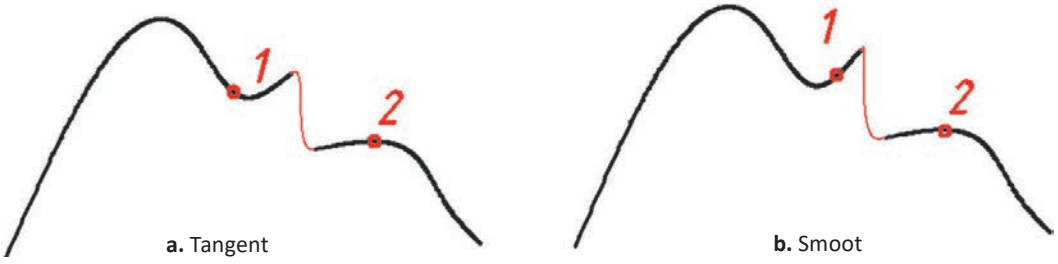
b. No , yola paralel olmayan çoğaltma örneği

Görsel 1.308: Nesnelerin yola paralel olması- olmaması örnekleri

1.4.4.20. Blend Curves (Eğrileri Birleştirme)

Spline eğrilerinin arasını üçüncü bir eğri ile doldurarak birleştirmek için kullanılır. **Tangent** (Teğet) seçilirse nesneler arası teğetlik dikkate alınır. **Smoot** (Yumuşak) seçilirse nesneler arası yumuşak geçişli bir birleştirme dikkate alınır.

- Command: BLENDCURVES **(Enter)**
- BLEND Select first object or [CONtinuity]: CON (Uygunluk) **(Enter)**
- BLEND Enter continuity [Tangent Smooth] <Tangent>: **T (Enter)**
- BLEND Enter continuity [Tangent Smooth] <Tangent>: **S (Enter)**
- BLEND Select first object or [CONtinuity] (İlk nesneyi seç): 1no.lu eğri seçilir.
- BLEND Second object (İkinci nesneyi seç): 2 no.lu eğri seçilir.



a. Tangent **b.** Smoot

Görsel 1.309: Blend curves komutu ile eğrileri birleştirme örneği

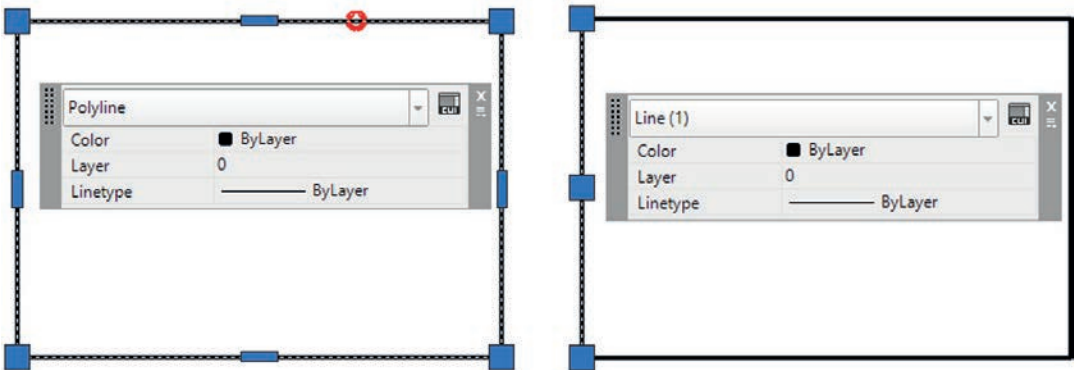
1.4.4.21. Explote

Block, Wblock komutlarıyla blok yapılmış çizimlerle; Pline, Polygon, Rectangle gibi komutlarla çizilmiş objelerin tek tek objeler haline getirir. Blok resimler üzerinde herhangi bir düzenleme yapılamaz. Düzenleme yapılabilmesi için tek tek objeler haline getirilmesi gerekmektedir.

1.4.4.22. (Patlatma)

Blokları, polyline ile çizilmiş nesneleri, ölçü çizgilerini vb. patlatarak tek parça haline getirmek için kullanılır. Rectangle komutu ile çizilmiş bir dikdörtgen polyline ile çizilmiş tek parça halinde bir çizim nesnesidir. Explote komutu ile patlatıldıktan sonra dört tane ayrı çizgi haline gelir.

- Command: **EXPLOTE (Enter)**
- EXPLOTE Select object: Nesne seçilir ve Enter tuşuna basılır.

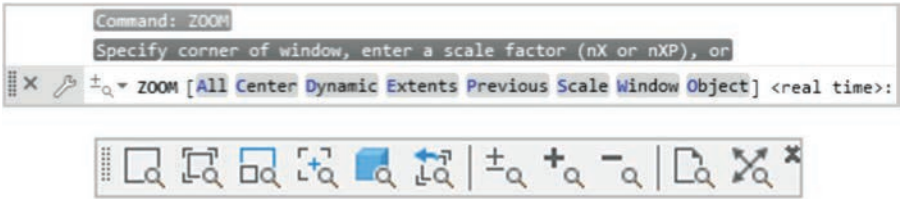


Görsel 1.310: Explote komutu ile dikdörtgenin patlatılması örneği

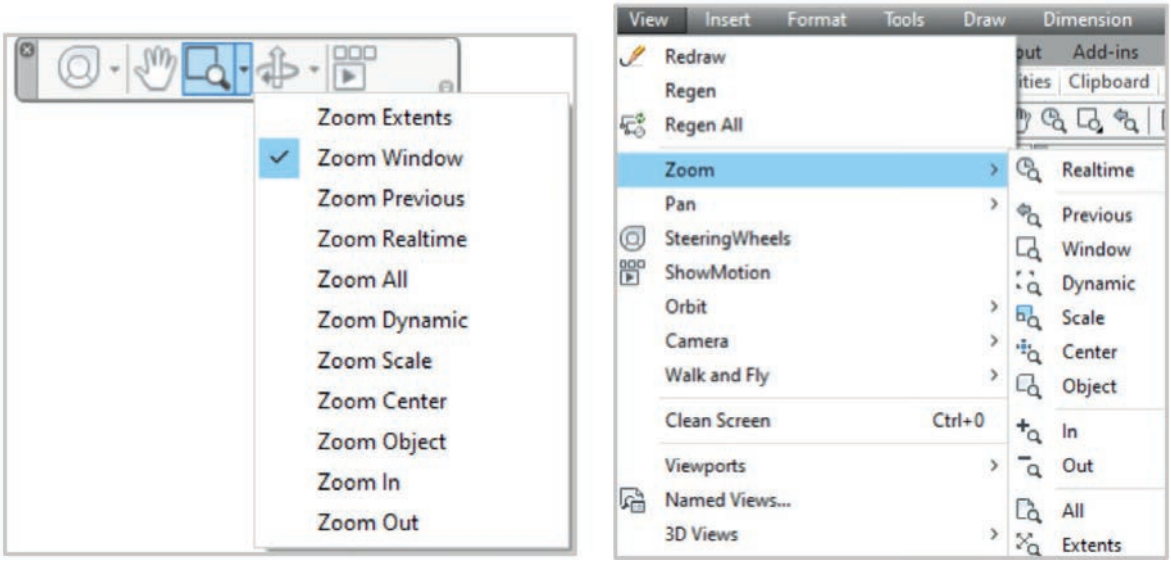
1.5. GÖRÜNTÜ KONTROL KOMUTLARI

1.5.1. Zoom (Yakınlaştır-Uzaklaştır)

Çizimi büyültmek, küçültmek, ekrana sığdırmak vb. işlemler için kullanılan komutların genel adıdır. Mouse çarkı çevrilerek de büyültme ya da küçültme işlemleri yapılabilir. **Zoom** uygulanan nesnelerin ölçülerinde herhangi bir değişiklik olmaz. Çizim komutlarında komuttan çıkmadan kullanılabilir. Görüntü kontrol komutlarına komut satırından, Zoom araç çubuğundan, **View** (Görünüm) menüsünden ve **Navigasyonbar** (Gezinti çubuğu) üzerinden ulaşılabilir. Komutun kısayolu **Z** harfidir.



Görsel 1.311: Komut satırı ve Zoom araç çubuğu

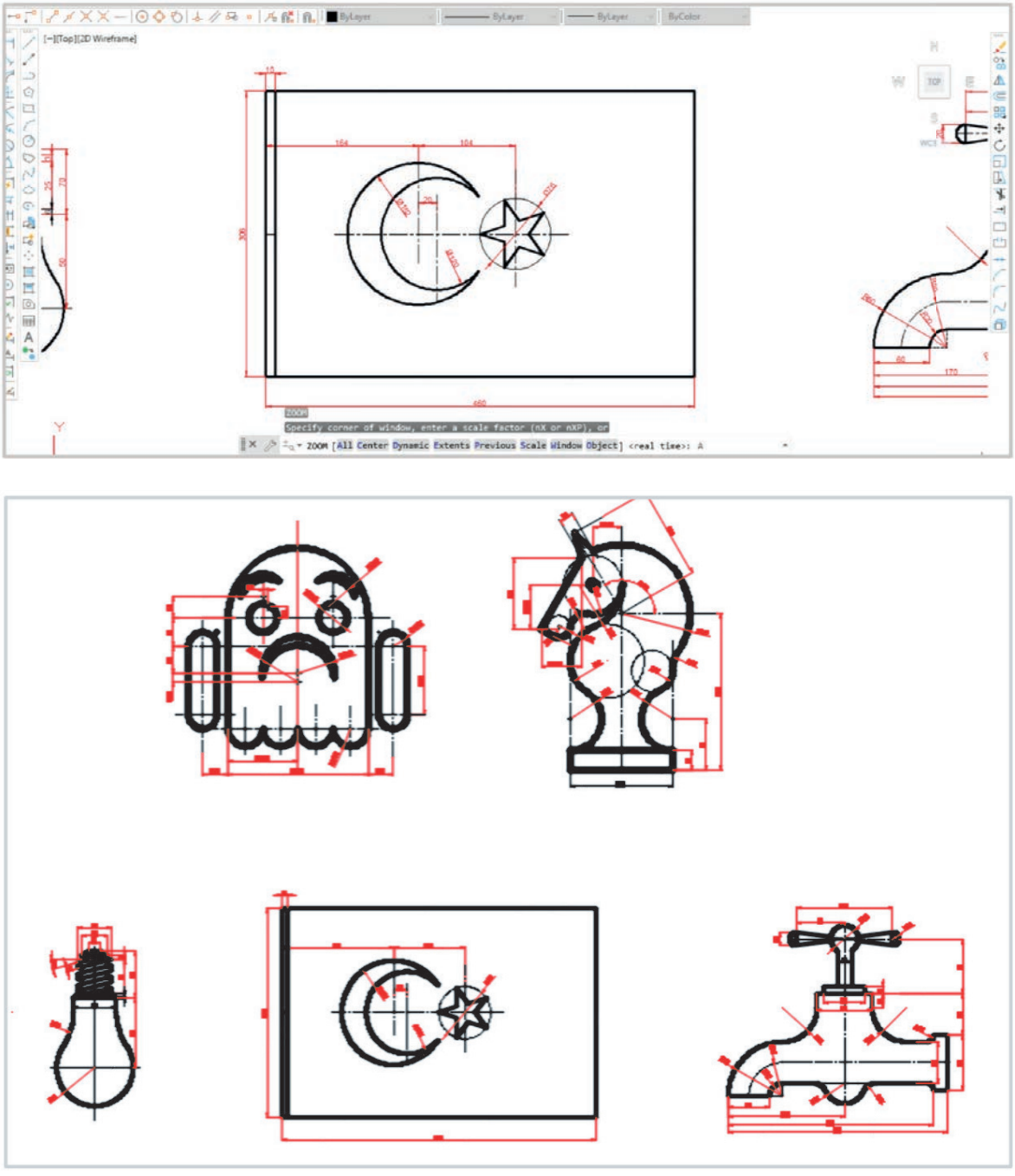


Görsel 1.312: Navigasyonbar ve View menüsü zoom komutları

1.5.1.1. Zoom All

Çizimin tamamını çizim sınırlarını dikkate alarak ekrana sığdırmak için kullanılır. Eğer daha önceden belirlenmiş çizim sınırlarının dışında da çizim nesneleri varsa onları da ekrana sığdırır.

- Command: **ZOOM (Enter)**
- ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object]<real time>: **A (Enter)**

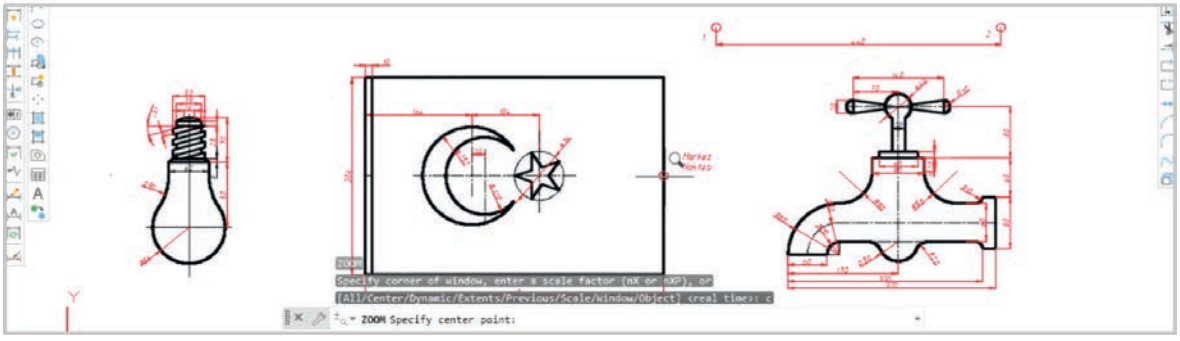


Görsel 1.313: Zoom All örneği

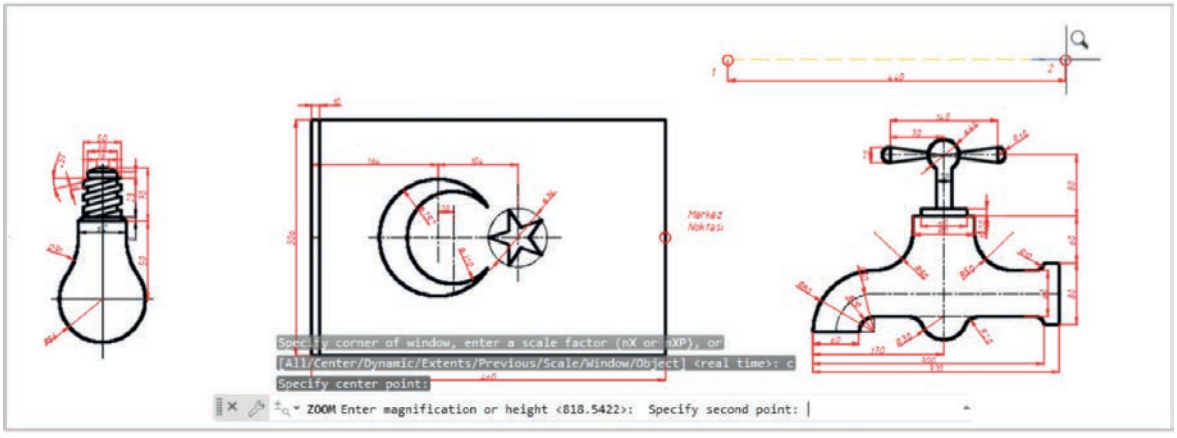
1.5.1.2. Zoom Center

Çizim alanı üzerinde seçilen bir noktayı merkez kabul ederek bu noktaya göre büyültme veya küçültme işlemleri yapmak için kullanılır. Merkez nokta seçiminden sonra çizim alanında iki nokta işaretleyerek ya da komut satırına rakam yazarak büyütme yarıçapı girilmesini ister.

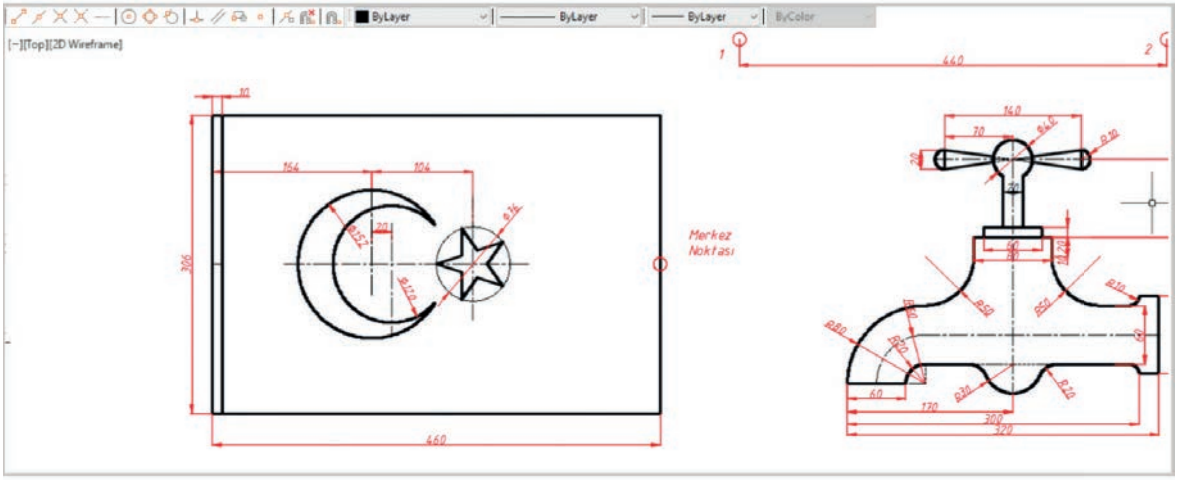
- Command: **ZOOM (Enter)**
- ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object] <real time>: **C (Enter)**
- ZOOM Specify center point: Merkez noktası işaretlenir.
- ZOOM Enter magnification or heigth <0.0>(Büyütme yarıçapı gir): 1. Noktayı seç.
- ZOOM Specify second point: 2. nokta işaretlenir, veya **440** yazılıp **Enter** 'e basılır.



Görsel 1.314: Zoom Center 'de merkez noktasının belirlenmesi



Görsel 1.315: Zoom Center 'de yarıçap ölçüsünün işaretlenmesi

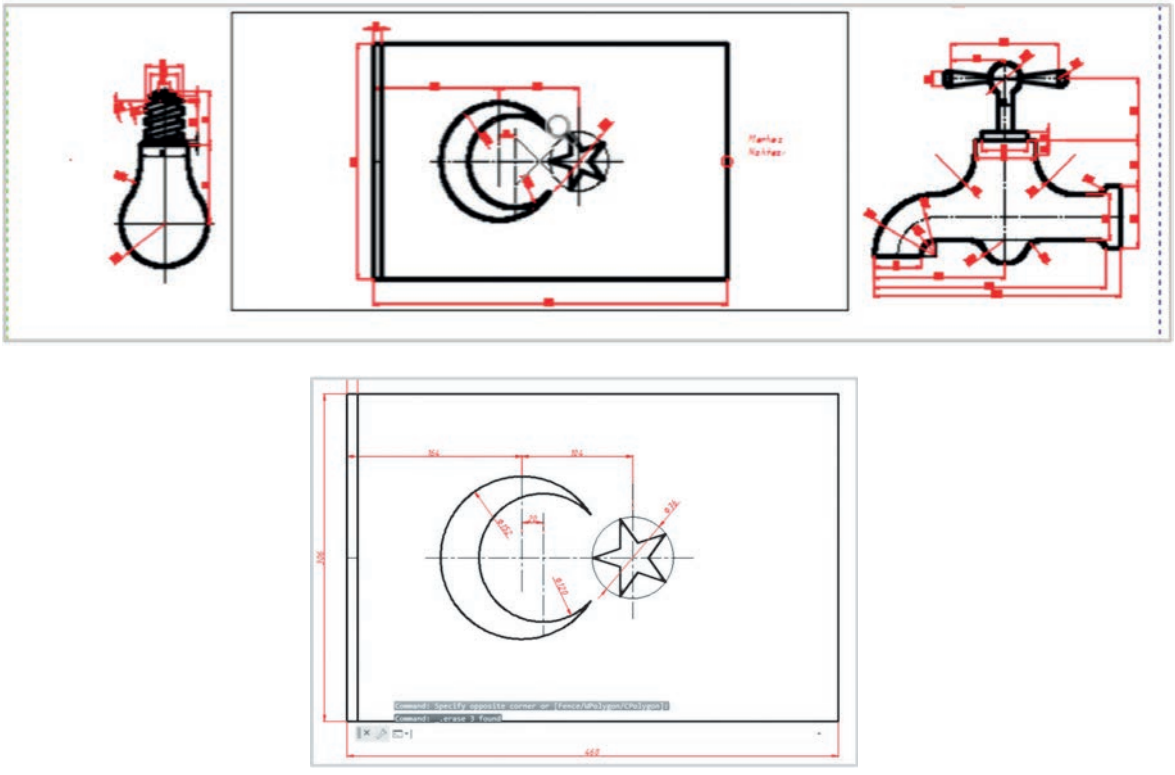


Görsel 1.316: Zoom Center ile büyültme işleminin sonucu

1.5.1.3. Zoom Dynamic

Çizim alanı üzerinde hareketli bir pencere ile seçilen nesneleri ekrana sığdırmak için kullanılır. Zoom Windov komutuna benzer. Komut seçildiğinde bütün çizim ekrana sığdırılır ve ortasında X işareti ve büyüteç bulunan bir pencere açılır. Mouse sol tuşu basılı tutulup sürüklenerek bu pencerenin boyutları değiştirilebilir. Bu kutu büyültme alanının sınırlarını belirler. Kutu hareket ettirilerek çizim üzerinde istenilen detay seçilir ve Enter tuşuna basılır.

- Command: **ZOOM (Enter)**
- ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object]<real time>: **D (Enter)**

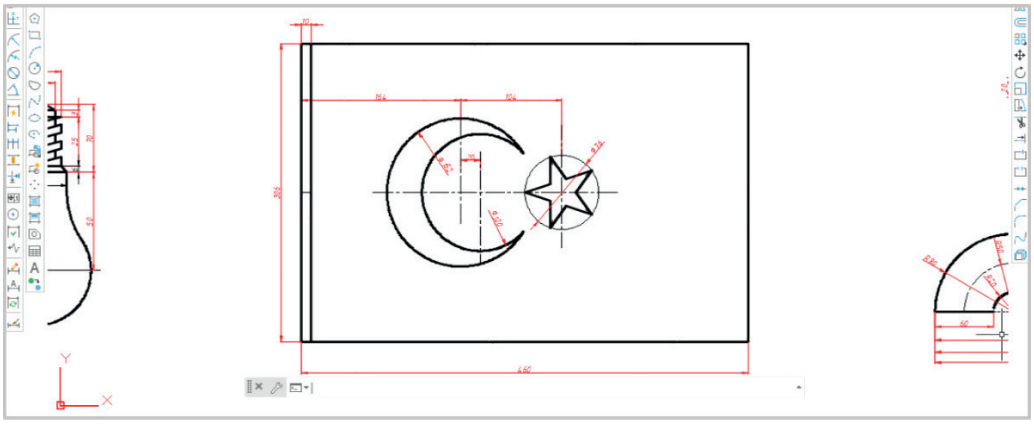


Görsel 1.317: Zoom Dynamic işleminin sonucu

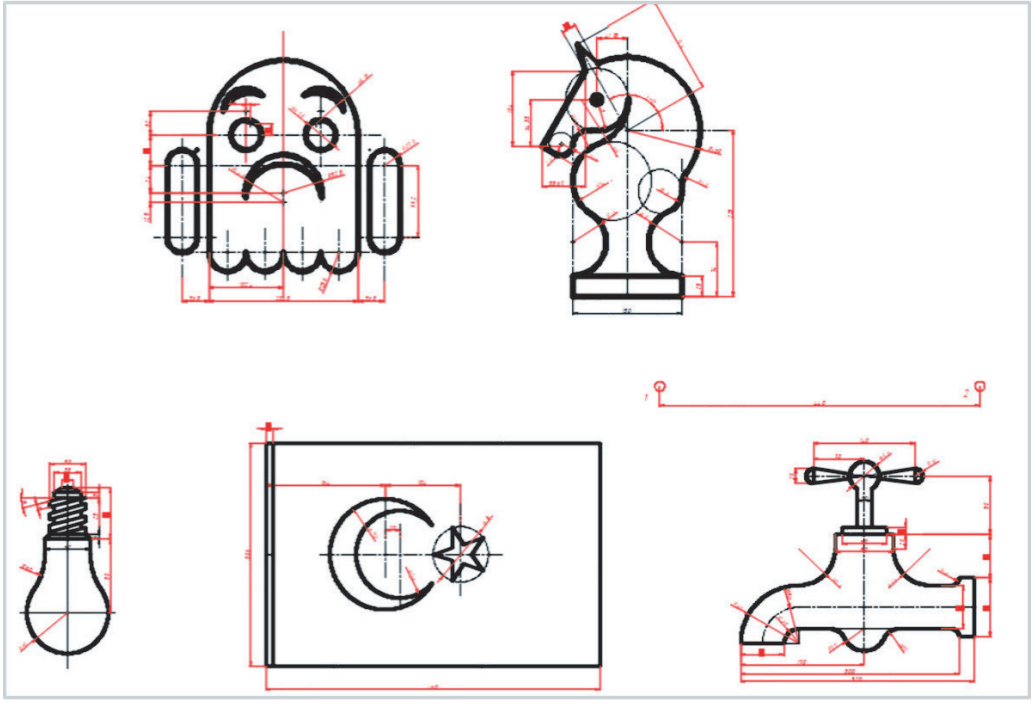
1.5.1.4. Zoom Extents

Büyültme işlemini tüm nesneleri ekrana sığdıracak şekilde genişletir. Çizim alanındaki tüm nesneleri ekrana sığdırıp görünür hale getirir. Mouseun çarkına arka arkaya iki defa basmakta aynı işlemi yapar.

- Command: **ZOOM (Enter)**
- ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object] <real time>: **E (Enter)**



Görsel 1.318: Zoom Extents komutunu kullanmadan önceki ekran görüntüsü



Görsel 1.319: Zoom Extents komutunun kullanımı sonrası ekran görünümü

1.5.1.5. Zoom Previous

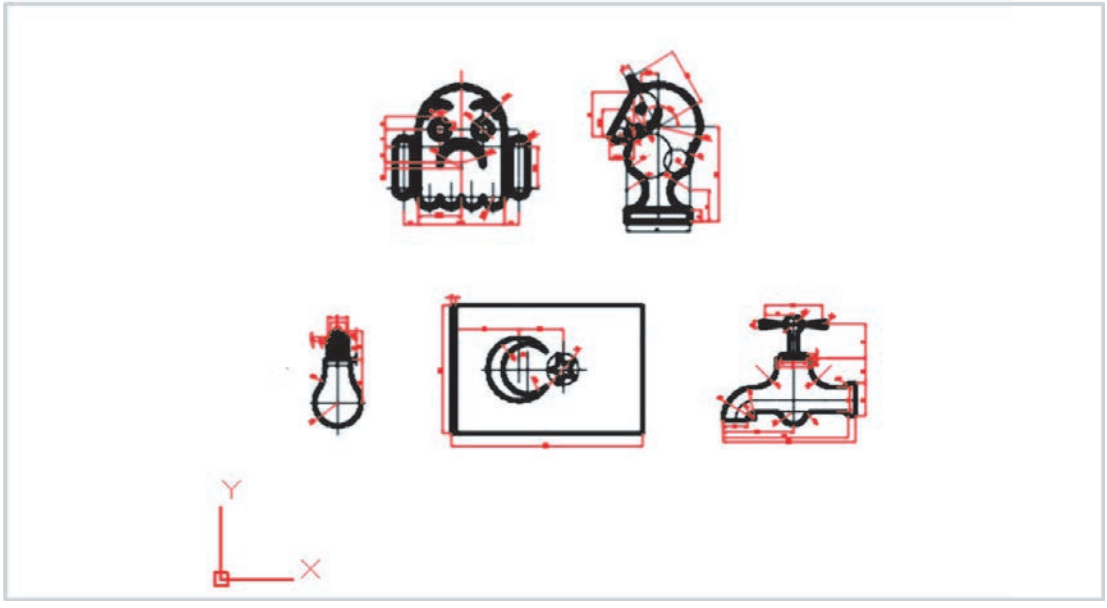
Görüntü kontrol komutlarının kullanılması ile değişen ekran görüntüsüne, kullanım sırasına göre geri dönmek için kullanılır. Komutun her seçiminde bir önceki görünüme geri döner. Çizim komutlarına etki etmez. Sadece ekran görünümünü değiştirir.

- Command: **ZOOM (Enter)**
- ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object] <real time>: **P (Enter)**

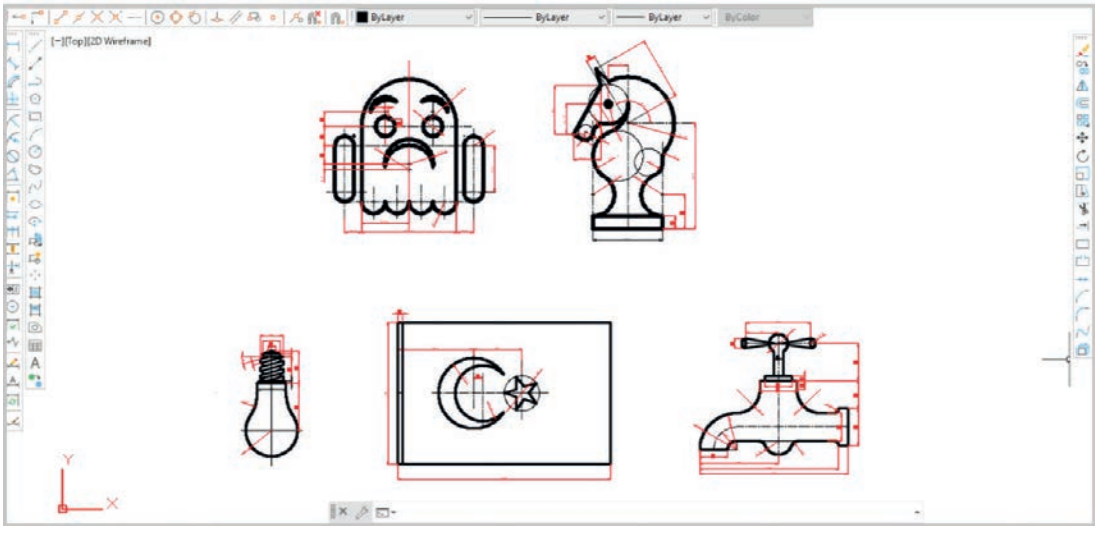
1.5.1.6. Zoom Scale

Verilen ölçek değerine göre çizimleri ekrana yakınlaştırmak veya ekrandan uzaklaştırmak için kullanılır. Model sekmesinde büyültme işlemi yapıyorsak nX seçilir. Layout sekmesinde çizim yapıyorsak nXP seçilir.

- Command: **ZOOM (Enter)**
- ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object] <real time>: **S (Enter)**
- ZOOM Enter a scale factor (nX or nXP) (Bir ölçek girin): **2X (Enter)** (2 kat büyültme yapar)



Görsel 1.320: Zoom Scale komutunu kullanmadan önceki ekran görüntüsü

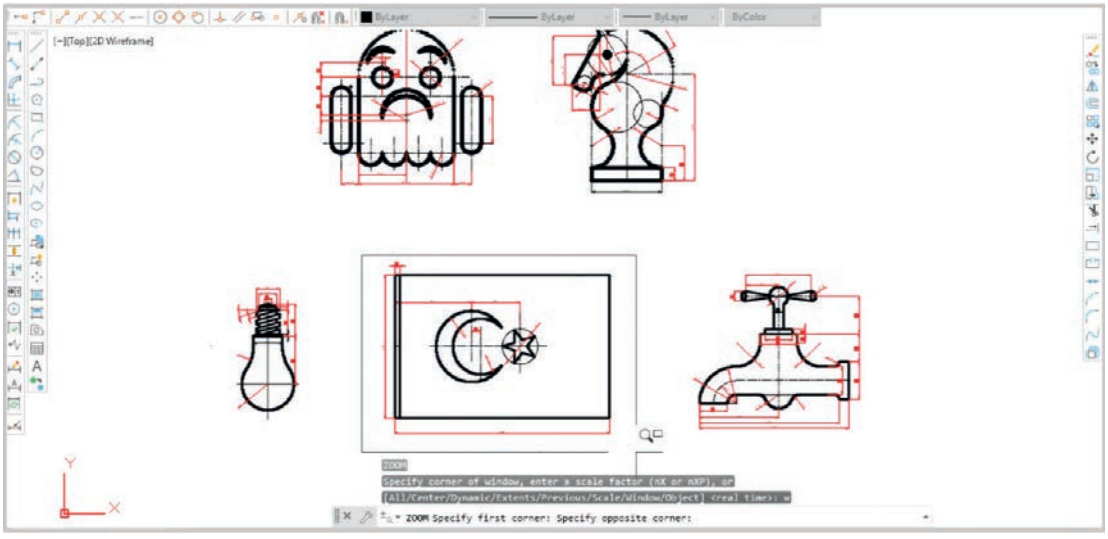


Görsel 1.321: Zoom Scale komutunun kullanımı sonrası ekran görünümü

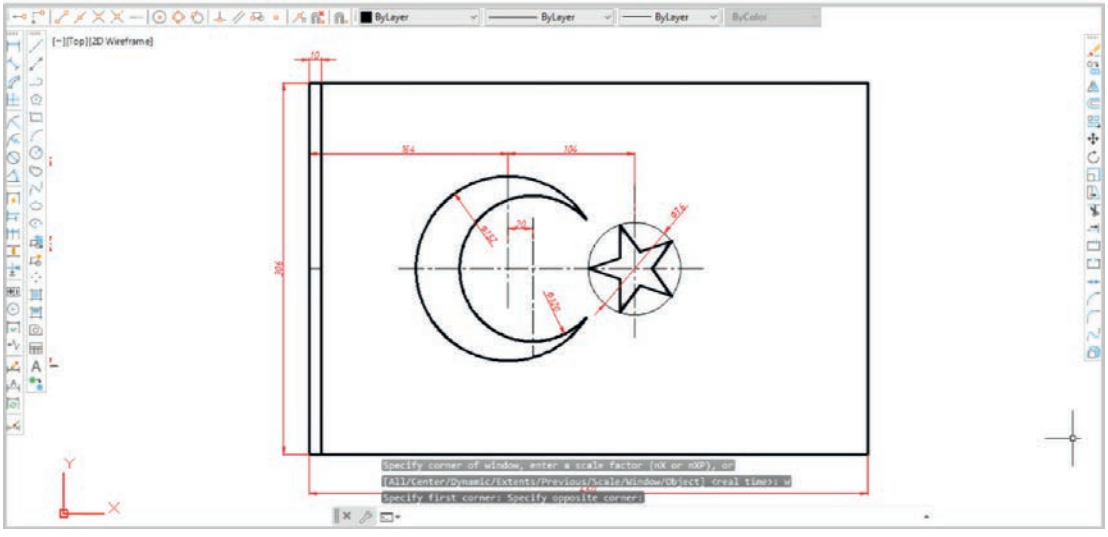
1.5.1.7. Zoom Window

Çizim alanı üzerinde çapraz iki nokta işaretlenerek oluşturulan pencere içerisinde kalan çizimi büyüterek ekrana sığdırır.

- Command: **ZOOM (Enter)**
- ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object]<real time>: **W (Enter)**
- ZOOM Specify first corner: Specify opposite corner: Pencerenin karşılıklı köşeleri seçilir.



Görsel 1.322: Zoom Window komutu ile çizimin pencere içerisine alınması

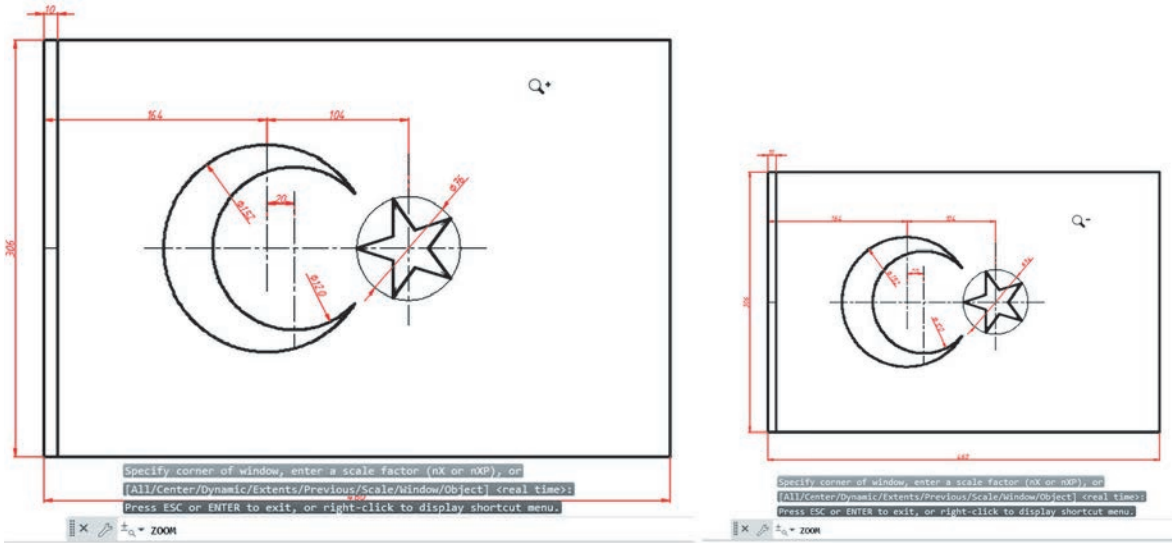


Görsel 1.323: Zoom Window komutunun kullanımı sonrası ekran görünümü

1.5.1.8. Zoom Realtime

Çizime dinamik olarak yaklaşıp uzaklaşmayı sağlar. **Zoom** komutu seçildiğinde **Zoom Realtime** aktiftir. Komut seçildiğinde imlecin ucunda bir büyüteç belirir. Mouse sol tuşu basılı tutularak ekranın yukarısına doğru sürüklenirse büyültme işlemi yapar. İmlecin ucunda da artı (+) işareti belirir. Aşağı doğru sürüklenirse küçültme işlemi yapar. İmlecin ucunda da eksi (-) işareti belirir. Büyültme merkezi olarak o an imlecin bulunduğu noktayı esas alır.

- Command: **ZOOM (Enter)**
- ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object]<real time>: **(Enter)**

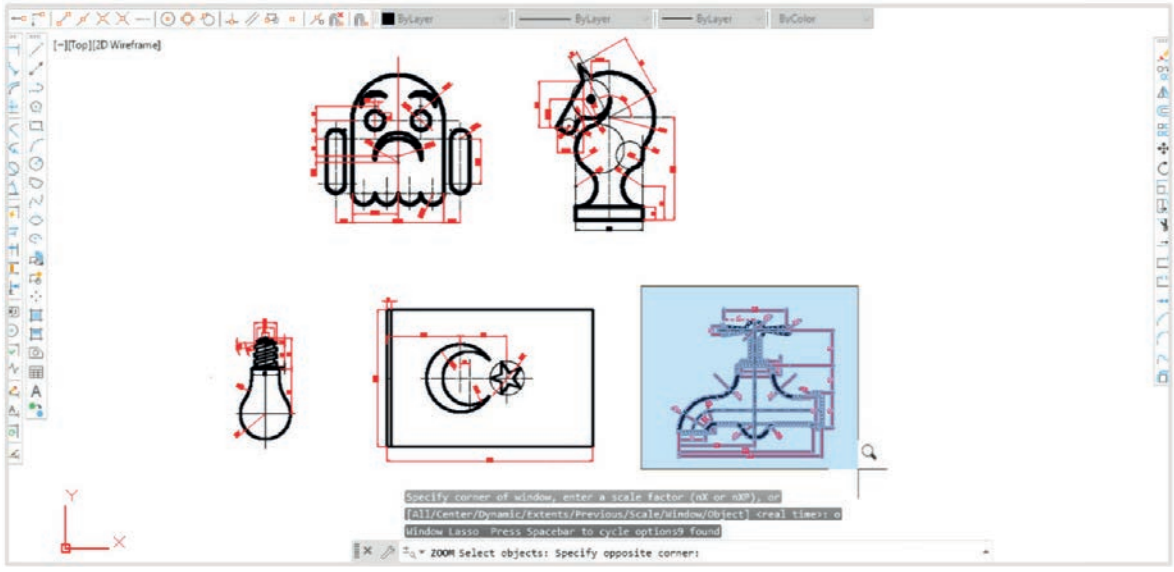


Görsel 1.324: Zoom realtime komutu ile büyültme ve küçültme işlemlerinin yapılması

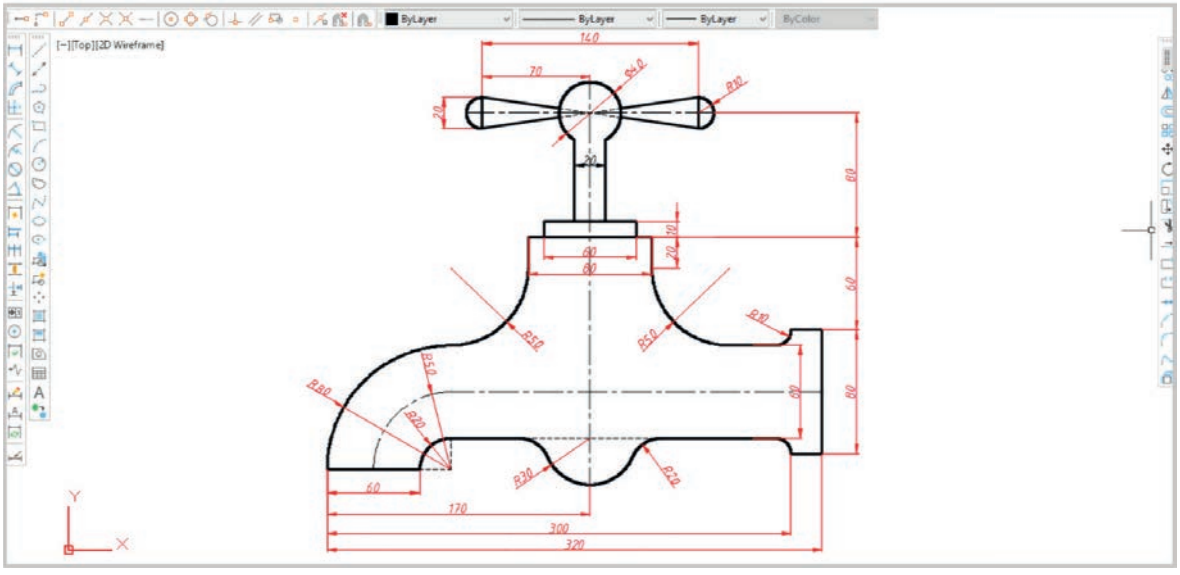
1.5.1.9. Zoom Object

Çizim alanı üzerinde seçilen nesne veya nesneleri büyüterek ekrana sığdırır.

- Command: **ZOOM (Enter)**
- ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object]<real time>: **O (Enter)**
- ZOOM Select objects: Specify opposite corner: Nesne pencere içine alınarak seçilir ne Enter tuşuna basılır.



Görsel 1.325: Zoom Object komutu ile büyütülecek nesnenin seçilmesi



Görsel 1.326: Zoom Object komutunun kullanımı sonrası ekran görüntüsü

1.5.1.10. Zoom In

İçe doğru büyültme işlemi yapmak için kullanılır. Komutun her seçiminde görüntü iki kat büyüyerek ekrana yakınlaşır. İşlem art arda tekrarlanabilir. **Zoom In** komut satırında çalışmaz. Zoom araç çubuğundan veya Navigasyonbar'dan seçilerek kullanılır.

1.5.1.11. Zoom Out

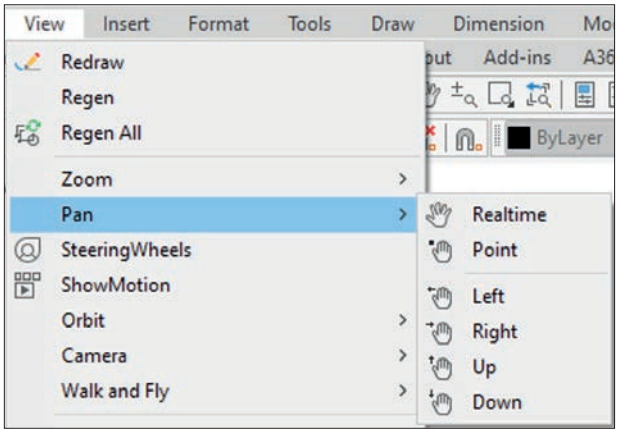
Dışa doğru büyültme işlemi yapmak için kullanılır. Komutun her seçiminde görüntü iki kat küçülerek ekrandan uzaklaşır. İşlem art arda tekrarlanabilir. **Zoom Out** komut satırında çalışmaz. Zoom araç çubuğundan veya Navigasyonbar'dan seçilerek kullanılır.

1.5.1.12. Zoom Original

Çizim alanı üzerinde ve Zoom komutu aktif iken mouse sağ tuş menüsünden ulaşılan görüntü kontrol komutudur. Çizim sayfası açıldığı zaman kayıtlı olan sayfa görüntüsüne veya en son kaydedilen görüntüye döndürür.

1.5.2. Pan (Görüntüyü Taşıma)

Move (Taşıma) komutundan farklı bir komuttur. Move komutu ile çizim alanı üzerindeki nesnenin yeri ve koordinatları değiştirilir. **Pan** komutunda ise nesnenin koordinatları ve konumu değişmez. Sadece ekrandaki görüntüsünü değişir. Üzerine çizim yapılan A4 kağıdının masa üzerinde yerinin değiştirilmesi gibi düşünülebilir. Kâğıdın yeri değişir ama çizimin kâğıt üzerindeki yeri değişmez. Komuta; komut satırına yazarak, standart araç çubuğundan, Navigasyonbar'dan ve **View** araç çubuğundan ulaşılabilir.

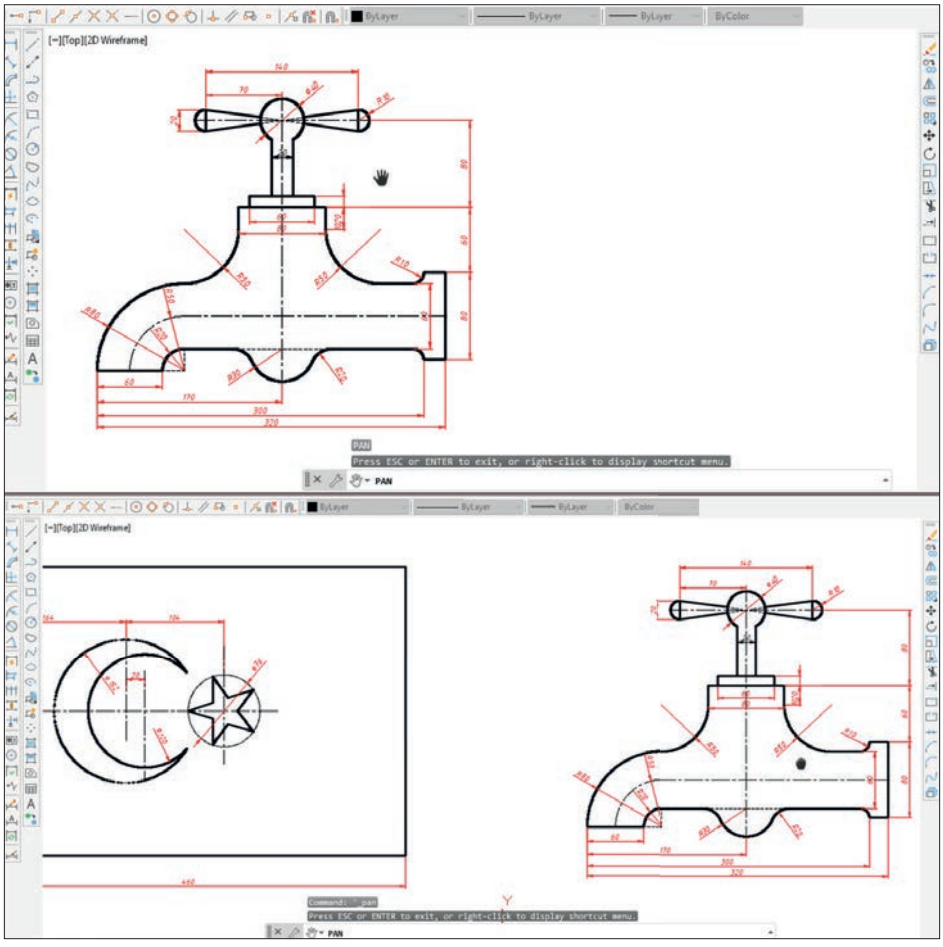


Görsel 1.327: View menüsünden Pan komutunun seçilmesi

- **Realtime:** Gerçek zamanlı taşıma
- **Point:** Noktalar arası taşıma
- **Left:** Sola taşıma
- **Right:** Sağa taşıma
- **Up:** Yukarı taşıma
- **Down:** Aşağı taşıma

1.5.2.1. Pan Realtime (Gerçek Zamanlı Taşıma)

Çizim alanı üzerindeki görüntüyü, mouseun sol tuşu veya çarkı basılı tutularak düzlemsel olarak istenilen yönde taşımak için kullanılır. Komuttan çıkmak için ESC tuşuna veya Enter tuşuna basılmalıdır. Mouse sol tuşu basılı tutulup sağa doğru sürüklenirse çizim alanı da sağa doğru taşınır (Görsel 1.328).

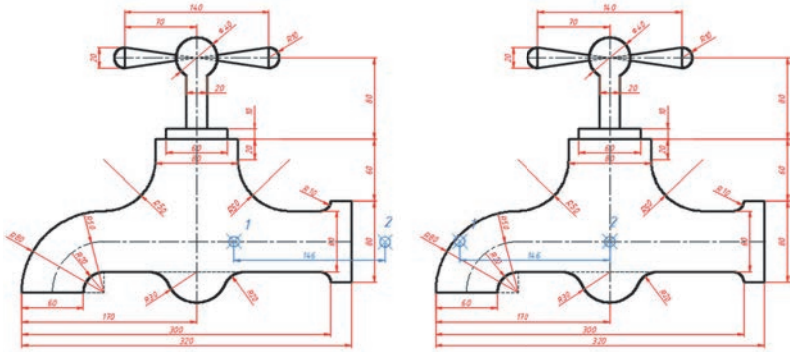


Görsel 1.328: Pan Realtime ile taşıma örneği

1.5.2.2. Pan Point (Noktalar Arası Taşıma)

Seçilen iki nokta arasında taşıma işlemi yapmak için kullanılır. Çizim alanı üzerinde seçilen birinci noktayı seçilen ikinci noktaya taşır.

- Command: **-PAN**
- -PAN'_ -pan Specify base point or displacement: (Referans noktası ve taşıma noktasını seç): 1 no.lu nokta ve ardından 2 no.lu nokta seçilir. Veya ikinci noktayı işaretlemek yerine **146** yazılıp **Enter** tuşuna basılabilir.

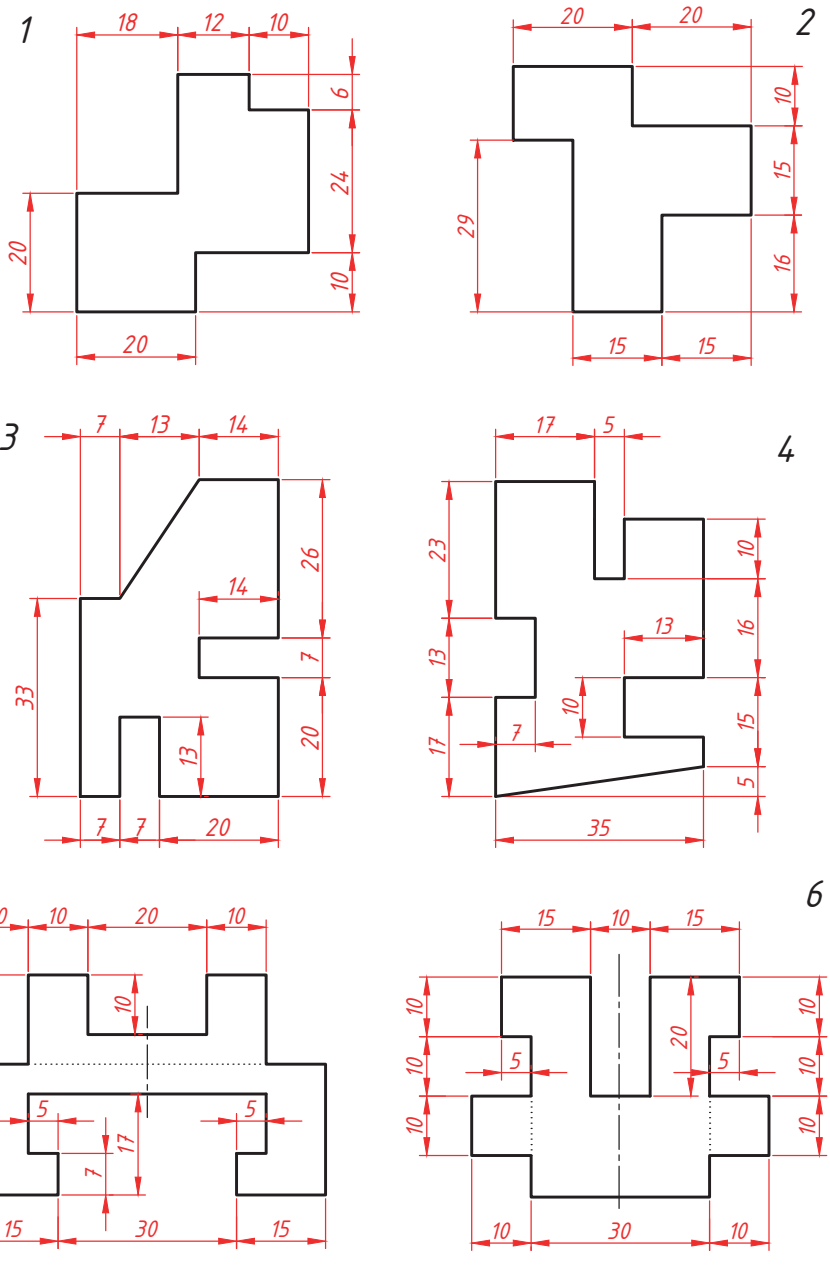


Görsel 1.329: Pan Point ile taşıma örneği

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line komutu ile Ortho (F8) modunu aktif ederek çiziniz

Kodu Okutun
28246

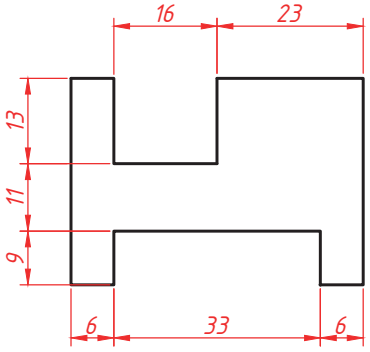


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

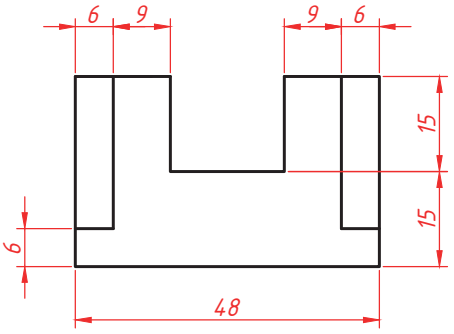
Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line komutu ile Ortho (F8) modunu aktif ederek çiziniz.

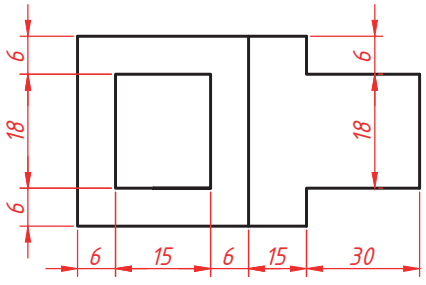
1



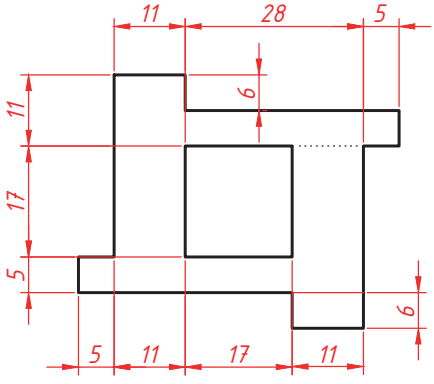
2



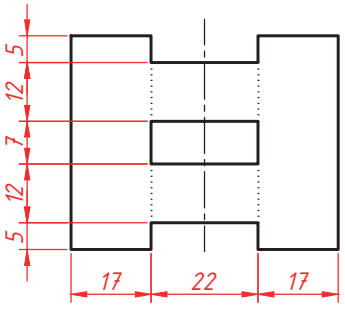
3



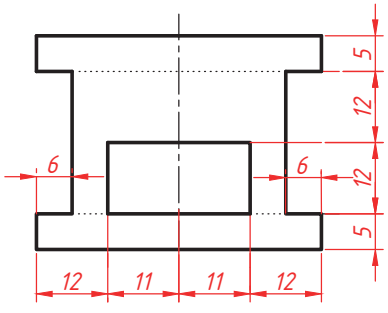
4



5



6



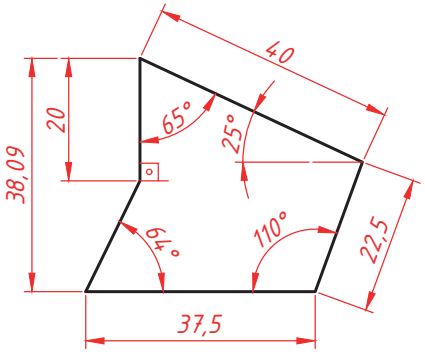
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

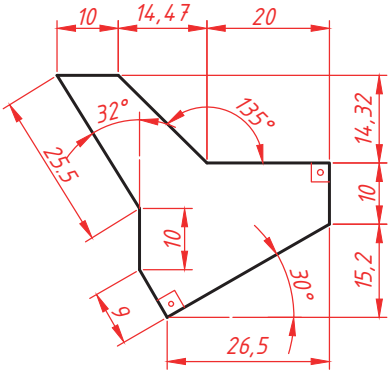
Aşağıdaki şekilleri Line komutu ile Polar (F10) modunu aktif ederek çiziniz

Kodu Okutun
28247

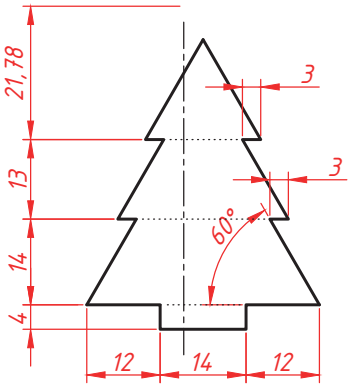
1



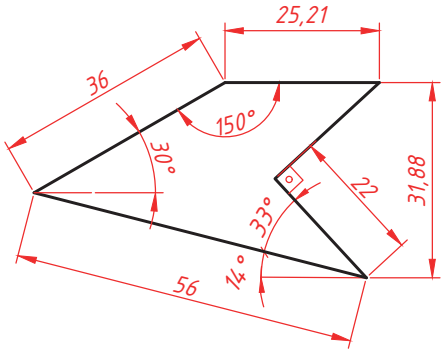
2



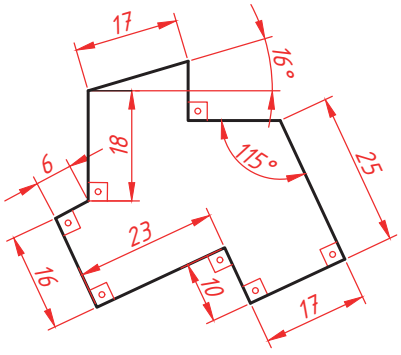
3



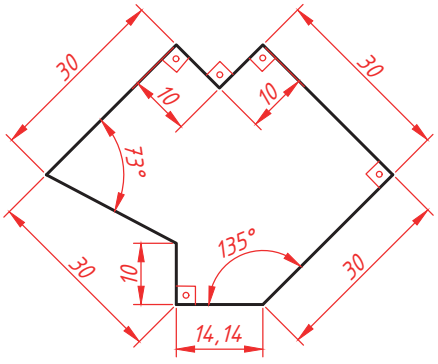
4



5



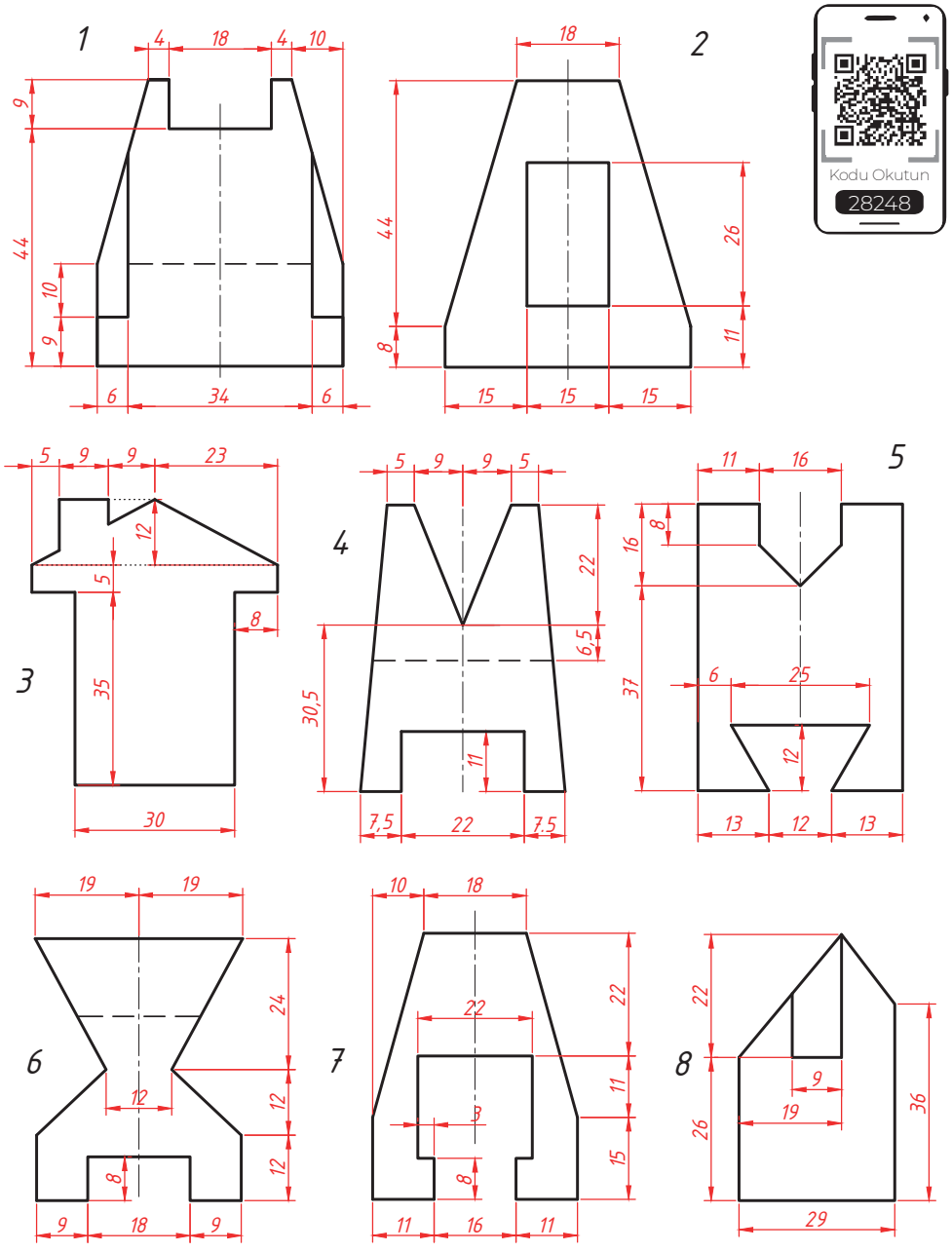
6



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line komutu ile Ortho (F8) modunu aktif ederek çiziniz.

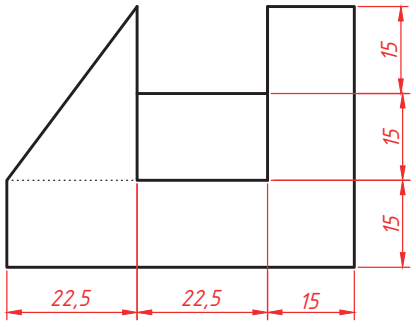


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

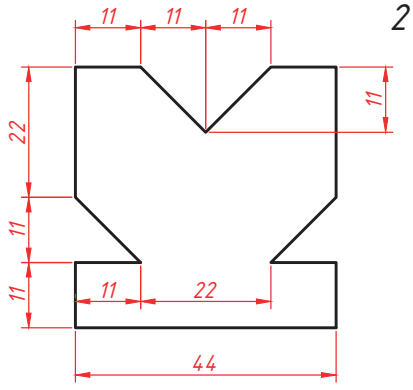
Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line,Trim, Copy ve Mirror komutlarını kullanarak çiziniz.

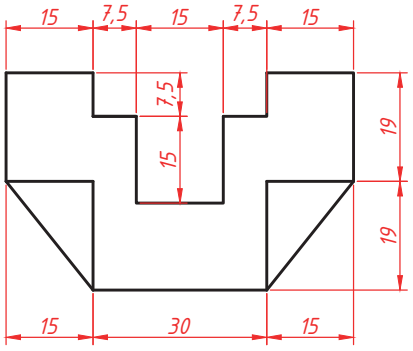
1



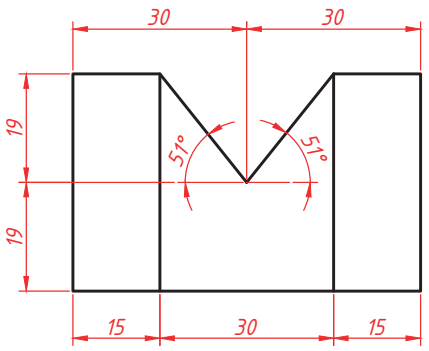
2



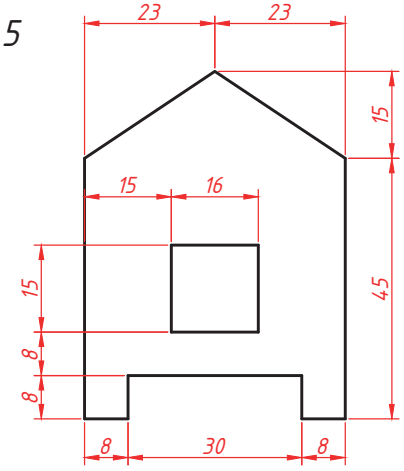
3



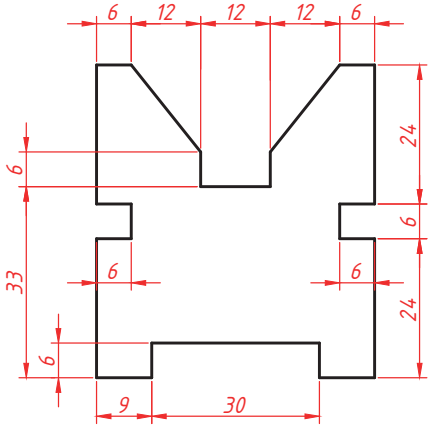
4



5



6



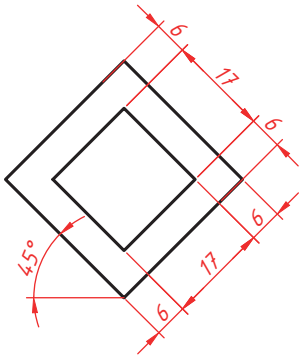
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

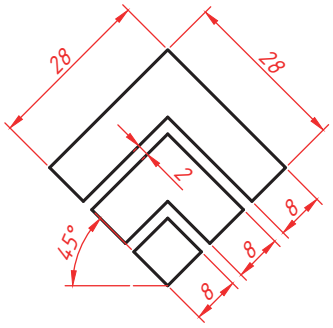
Aşağıdaki şekilleri Line, Offset ve Trim komutlarını ile Polar (F10) modunu aktif ederek çiziniz.

Kodu Okutun
28249

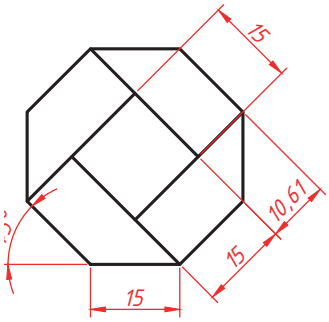
1



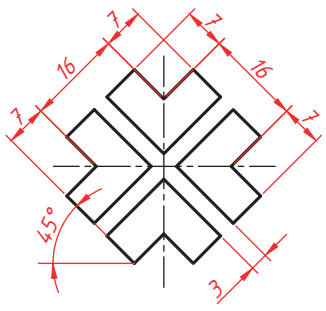
2



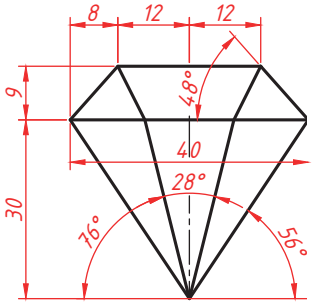
3



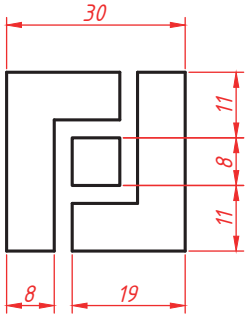
4



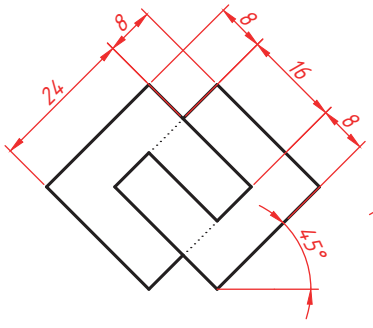
5



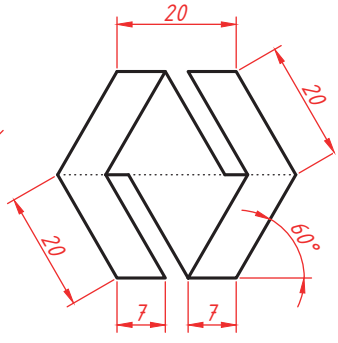
6



7



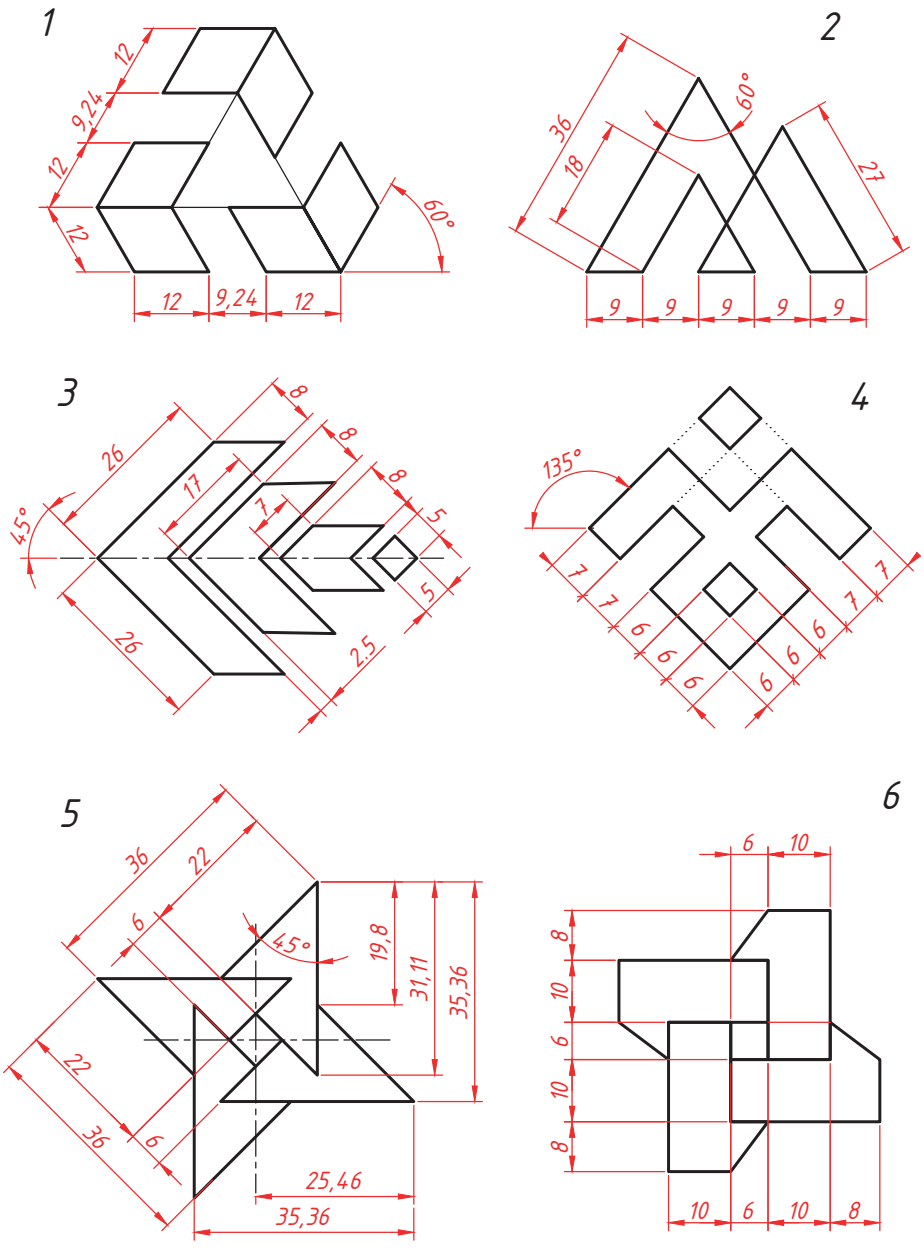
8



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

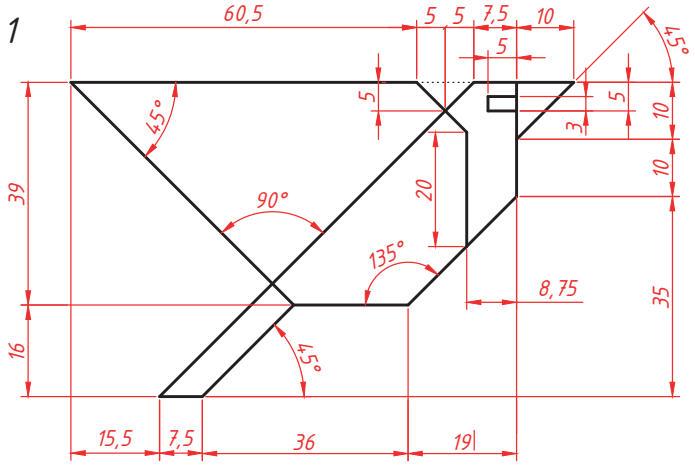
Aşağıdaki şekilleri Line, Offset ve Trim komutlarını ile Polar (F10) modunu aktif ederek çiziniz.



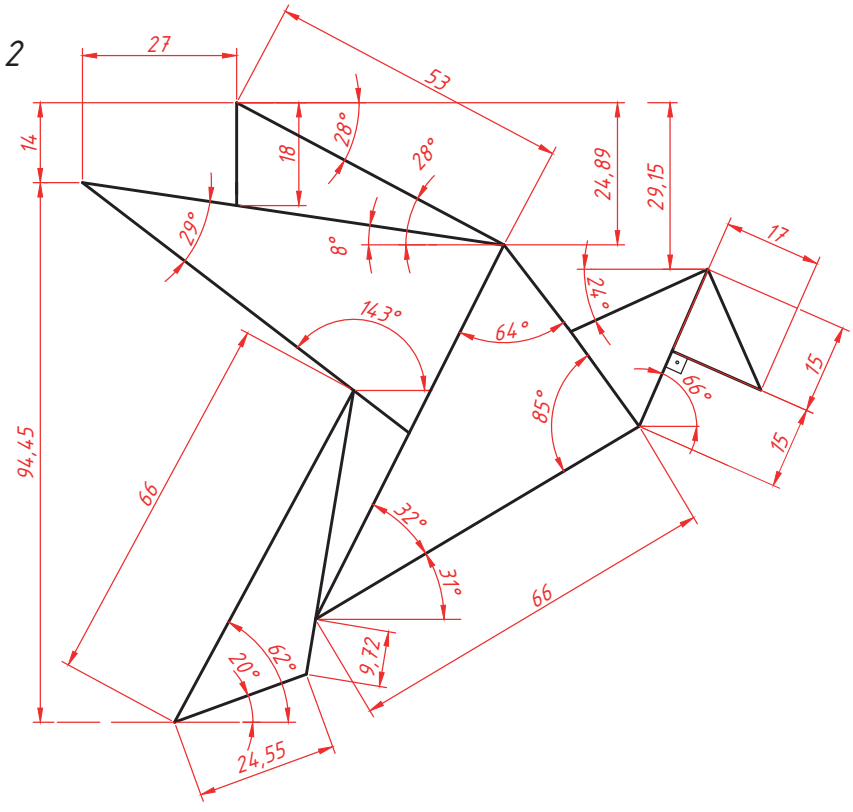
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line komutu ile Polar (F10) modunu aktif ederek çiziniz.



Kodu Okutun
28250

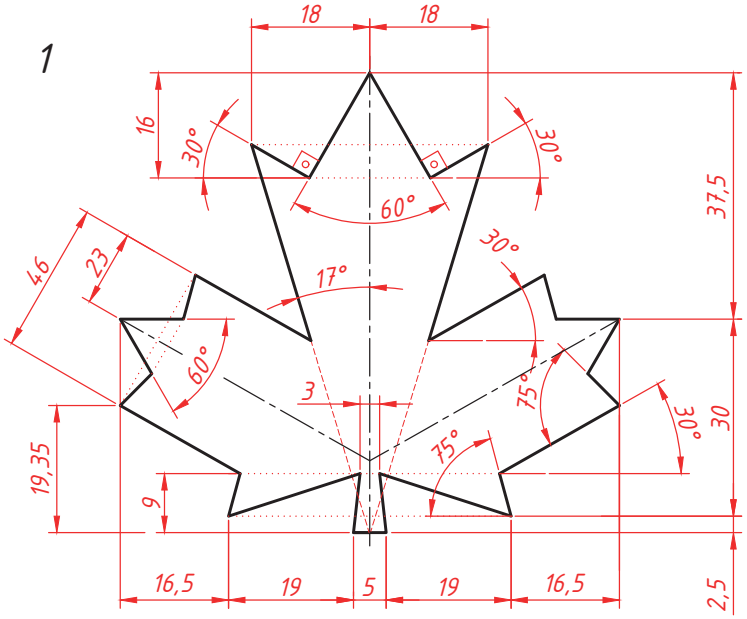


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

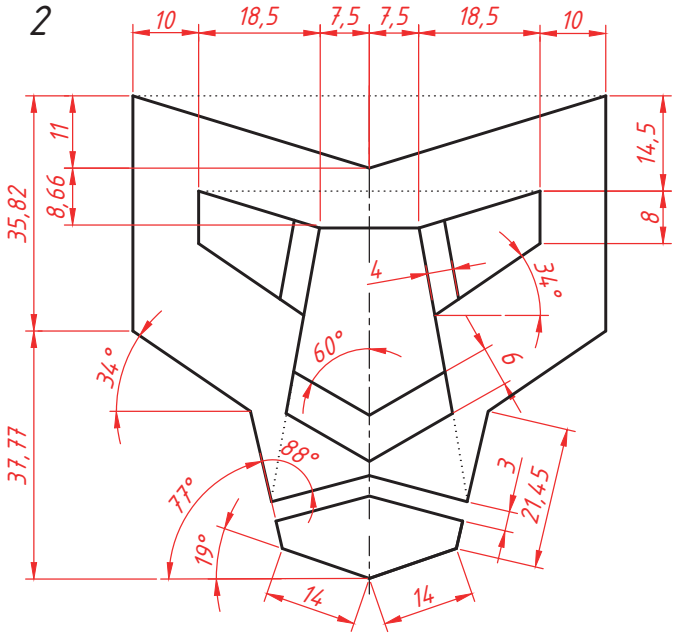
Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Trim, Mirror komutları ile ve Polar (F10) modunu aktif ederek çiziniz.

1



2

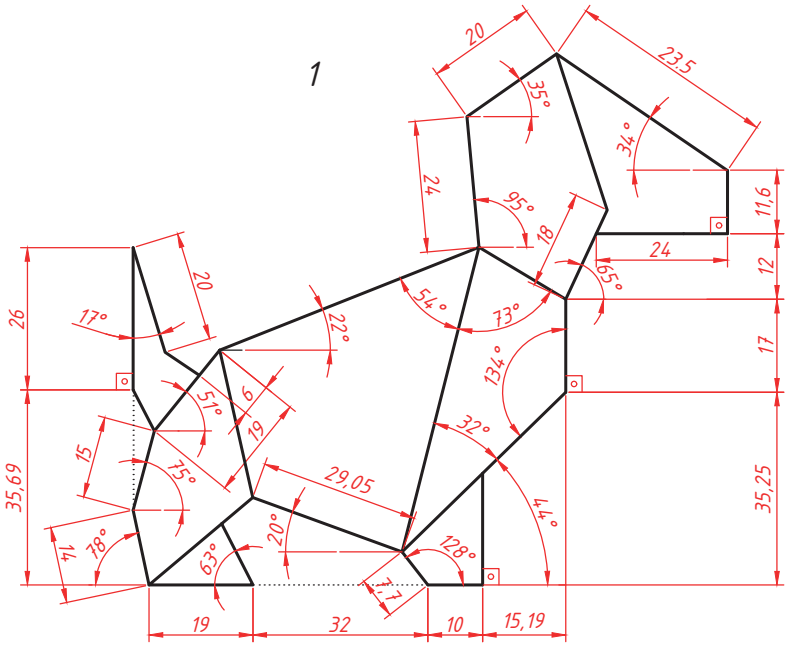


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

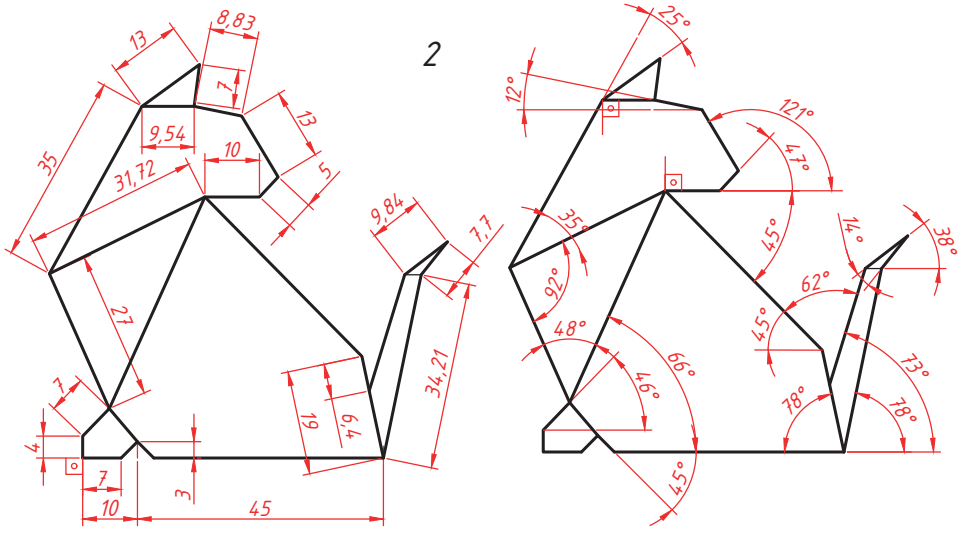
Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line komutu ile Dynamic İnput (F12) ve Ortho (F8) modlarını aktif ederek çiziniz.

1



2

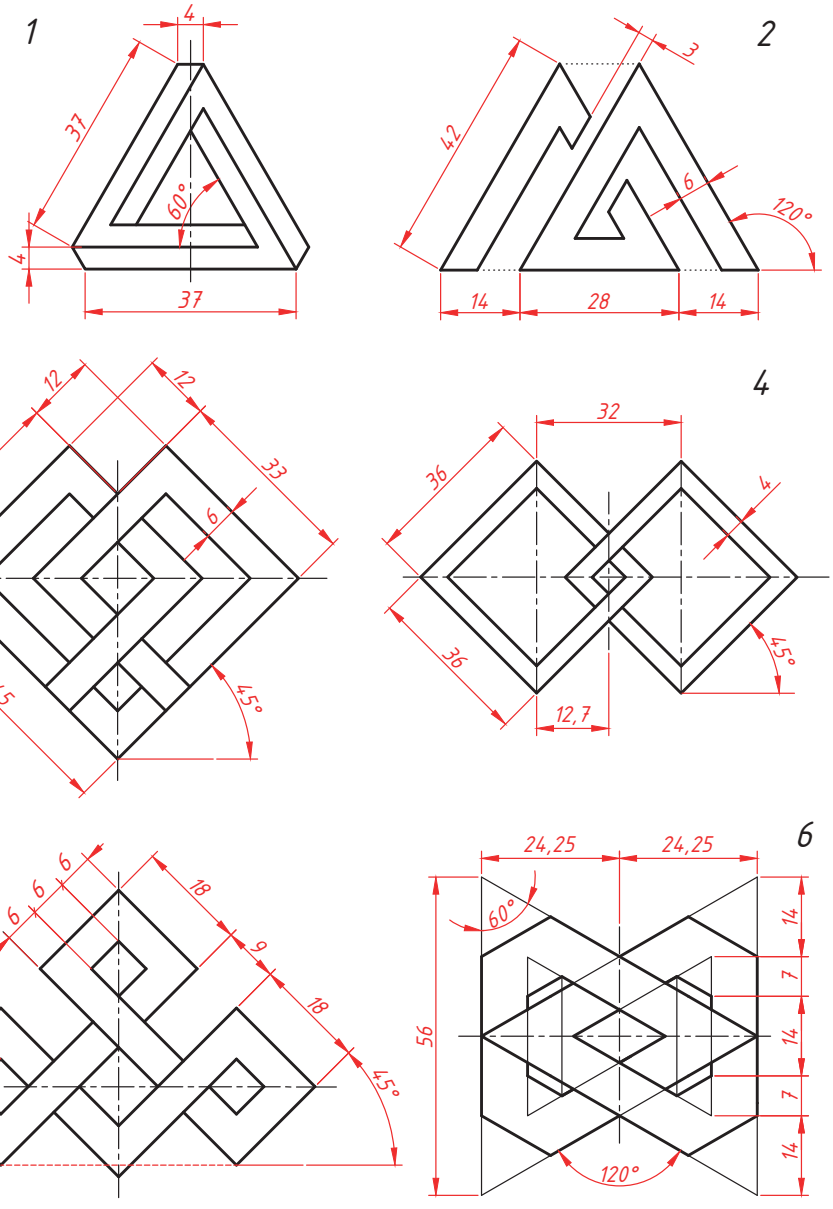


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Offset ve Trim komutlarını ile Polar (F10) modunu aktif ederek çiziniz.

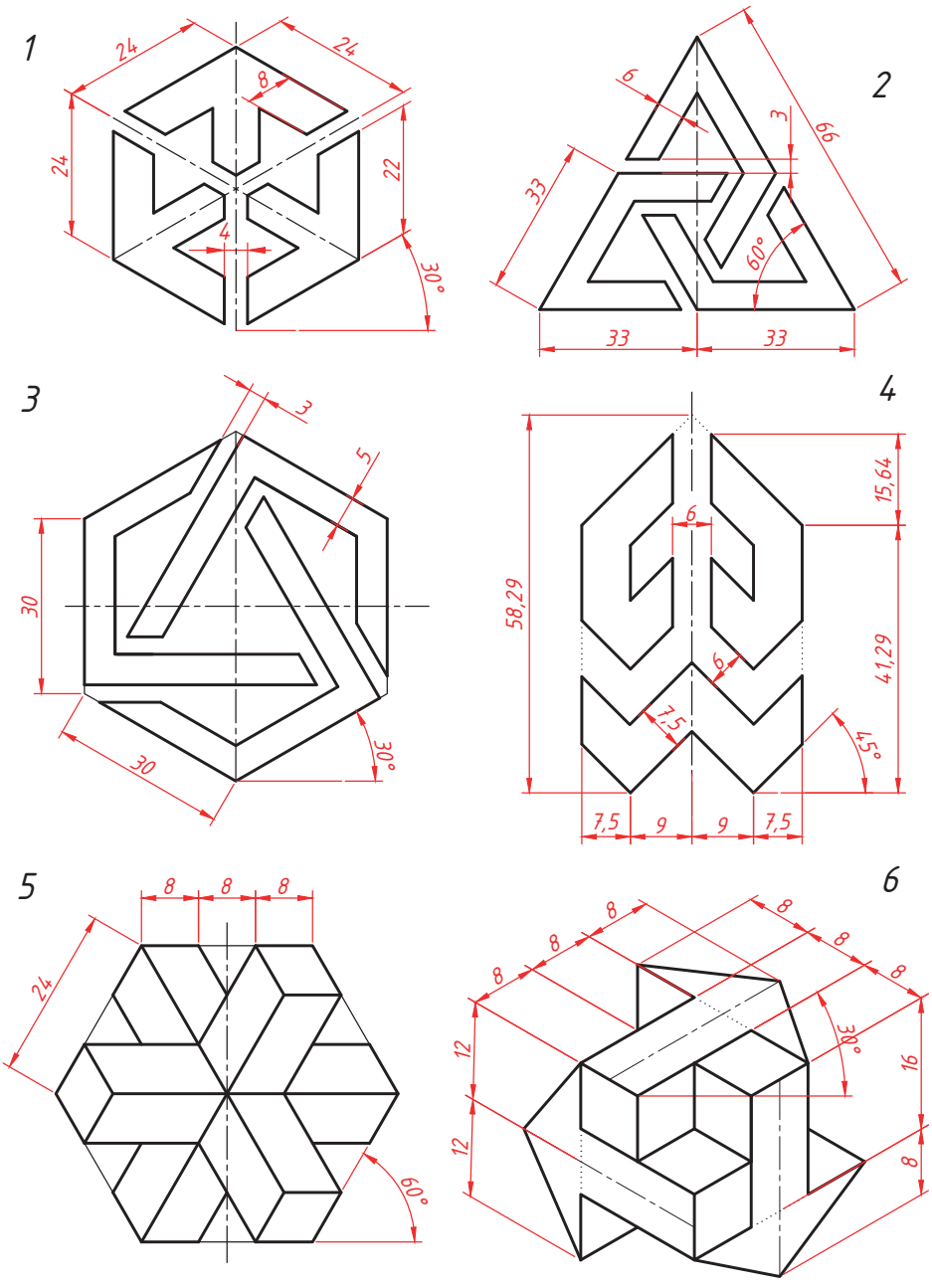
Kodu Okutun
28251



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Offset ve Trim komutlarını ile Polar (F10) modunu aktif ederek çiziniz.

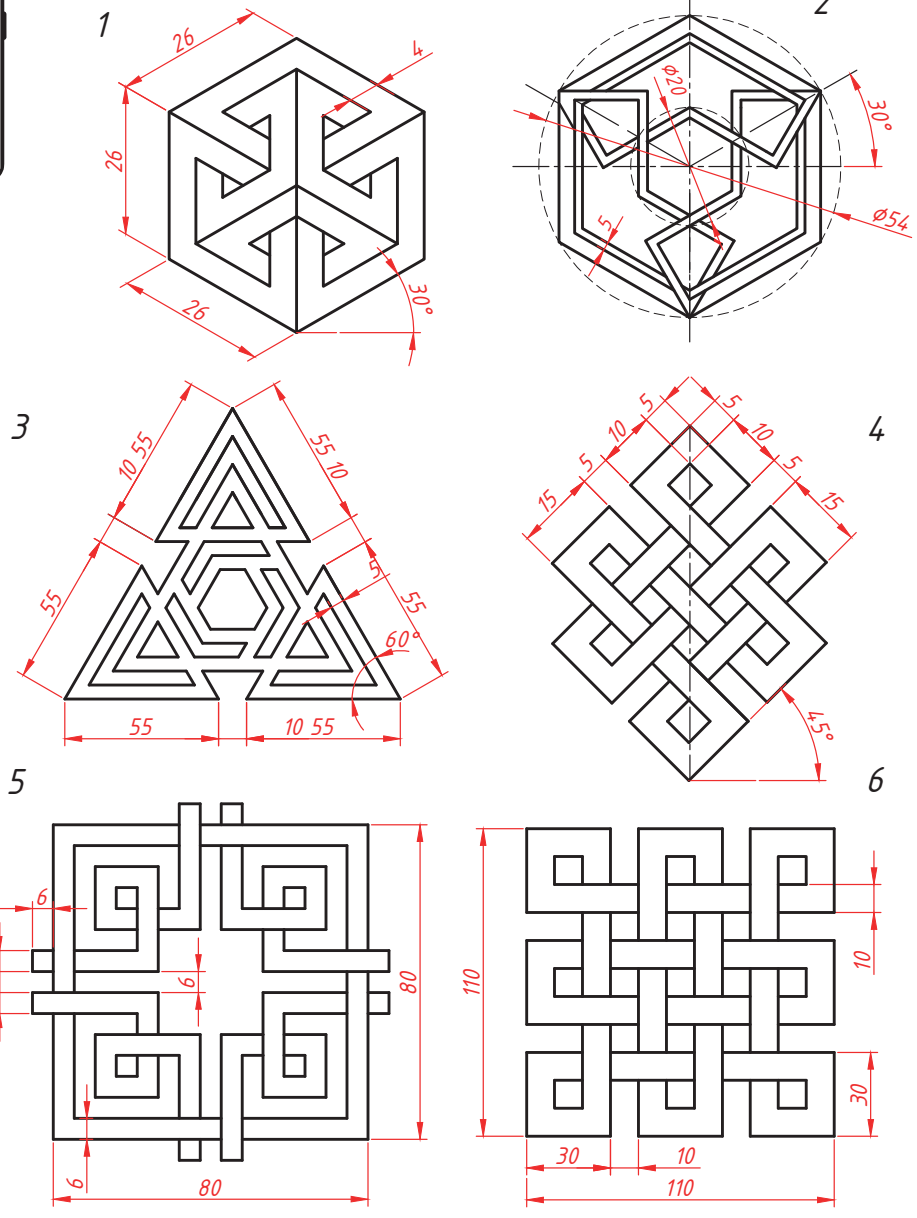


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Offset ve Trim komutlarını ile Polar (F10) modunu aktif ederek çiziniz.

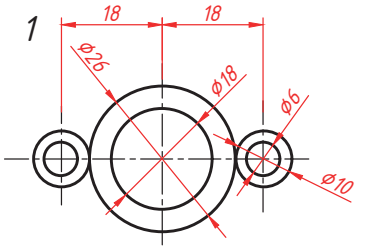
Kodu Okutun
28252



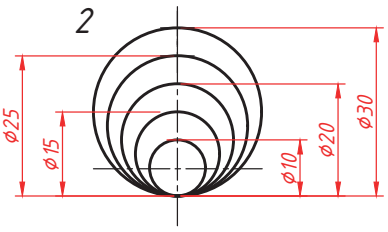
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line ve Circle komutlarını kullanarak çiziniz.

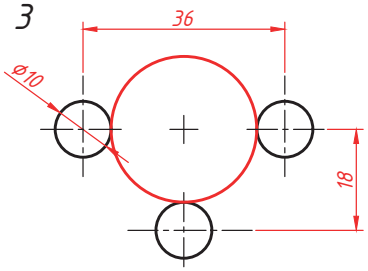


Circle Center ve Circle Radius ile

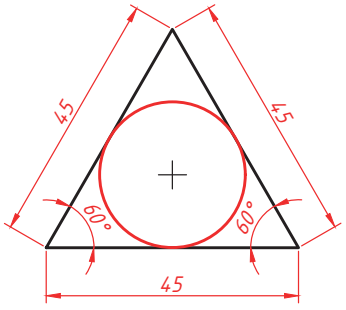


Circle 2P ile

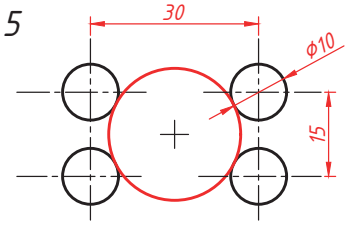




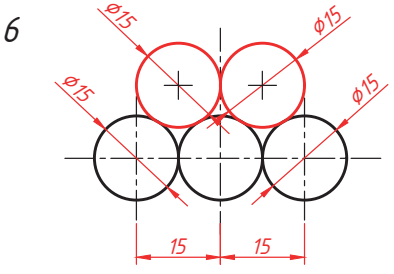
Circle 3P ile



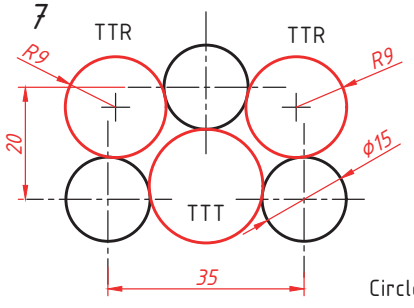
Circle TTT (Tan,Tan,Tan) ile

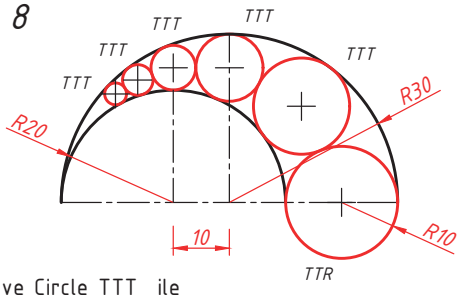


Circle TTT ile



Circle TTR ile





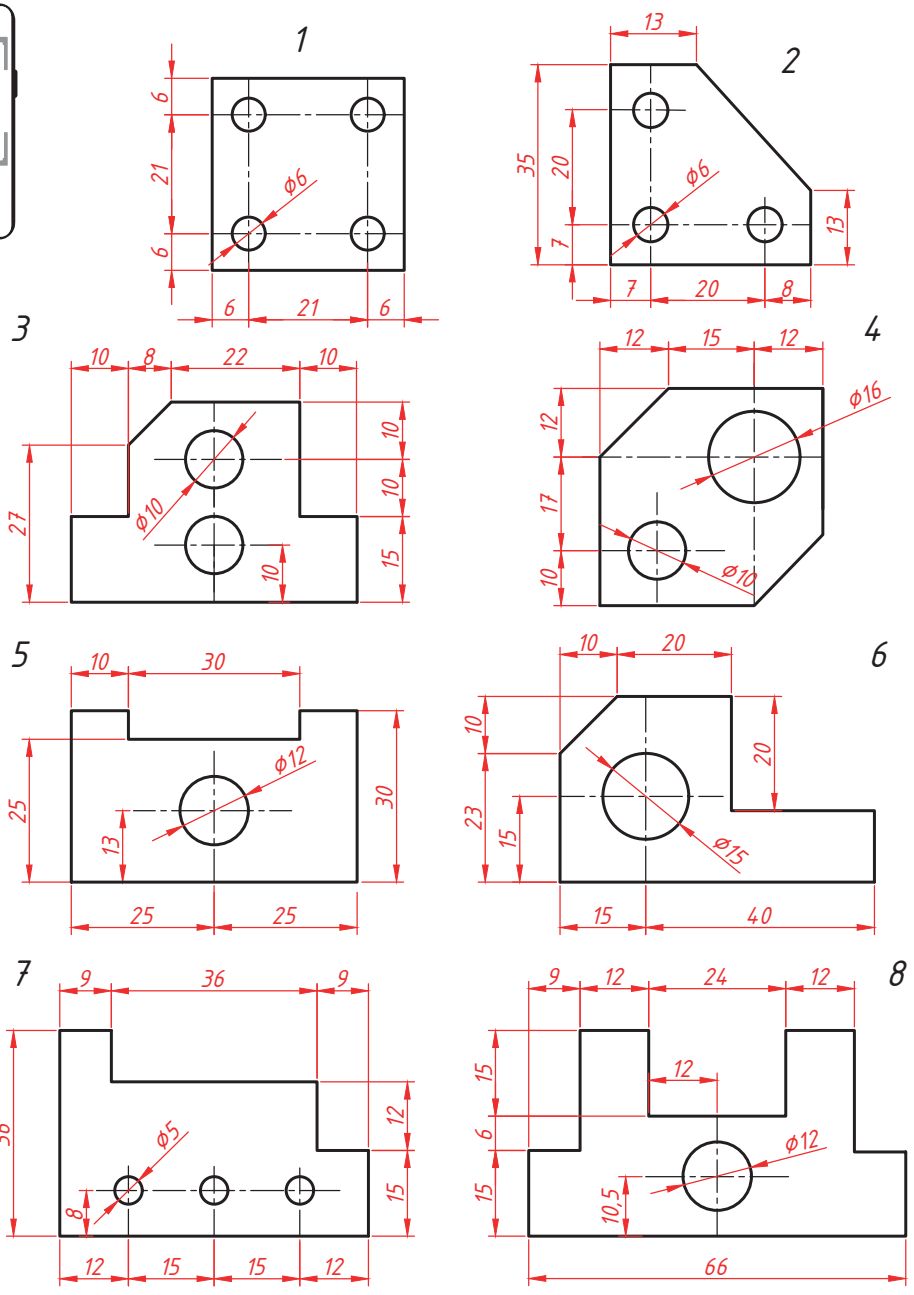
Circle TTR ve Circle TTT ile

Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Copy ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.

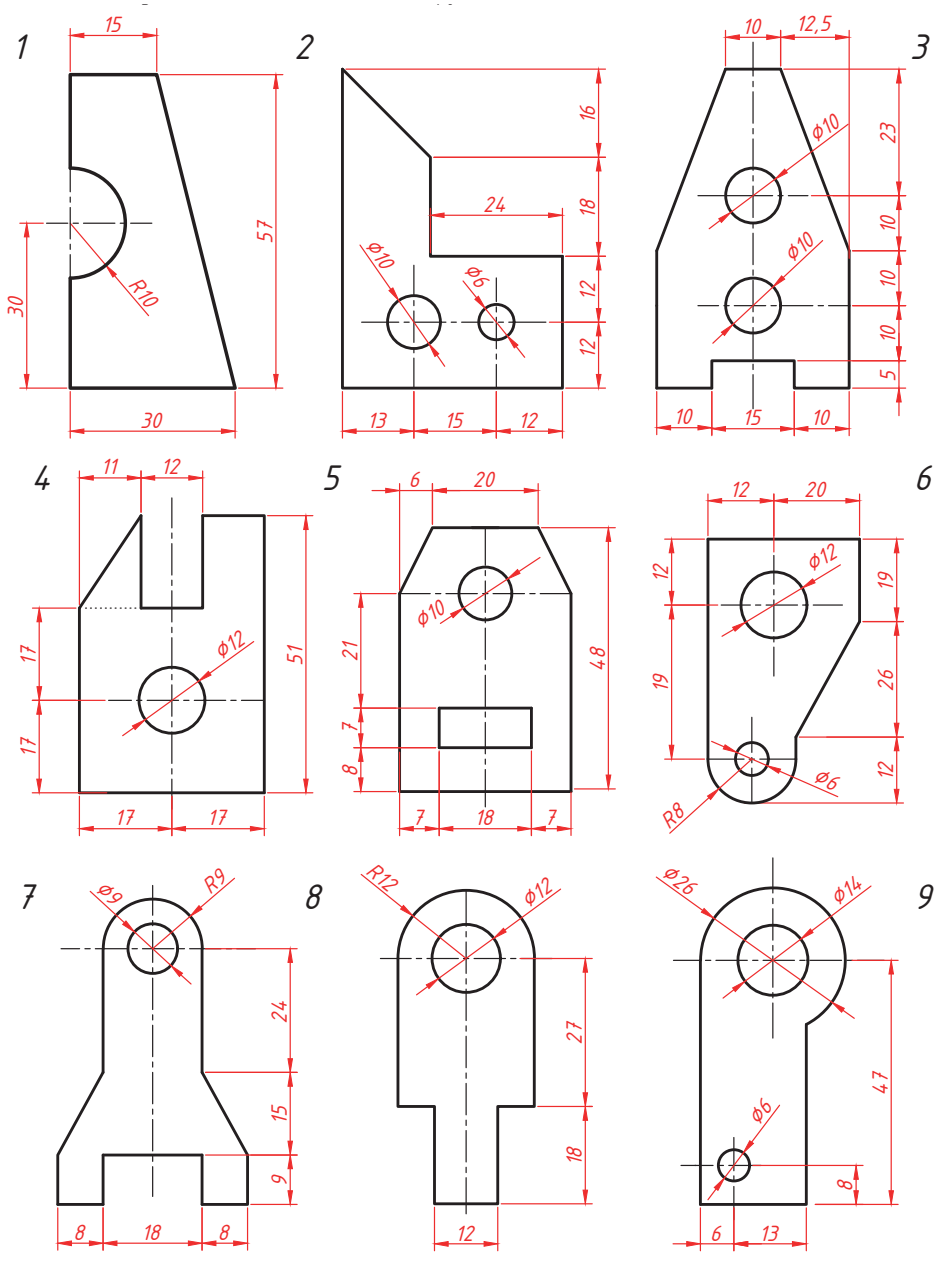
Kodu Okutun
28254



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

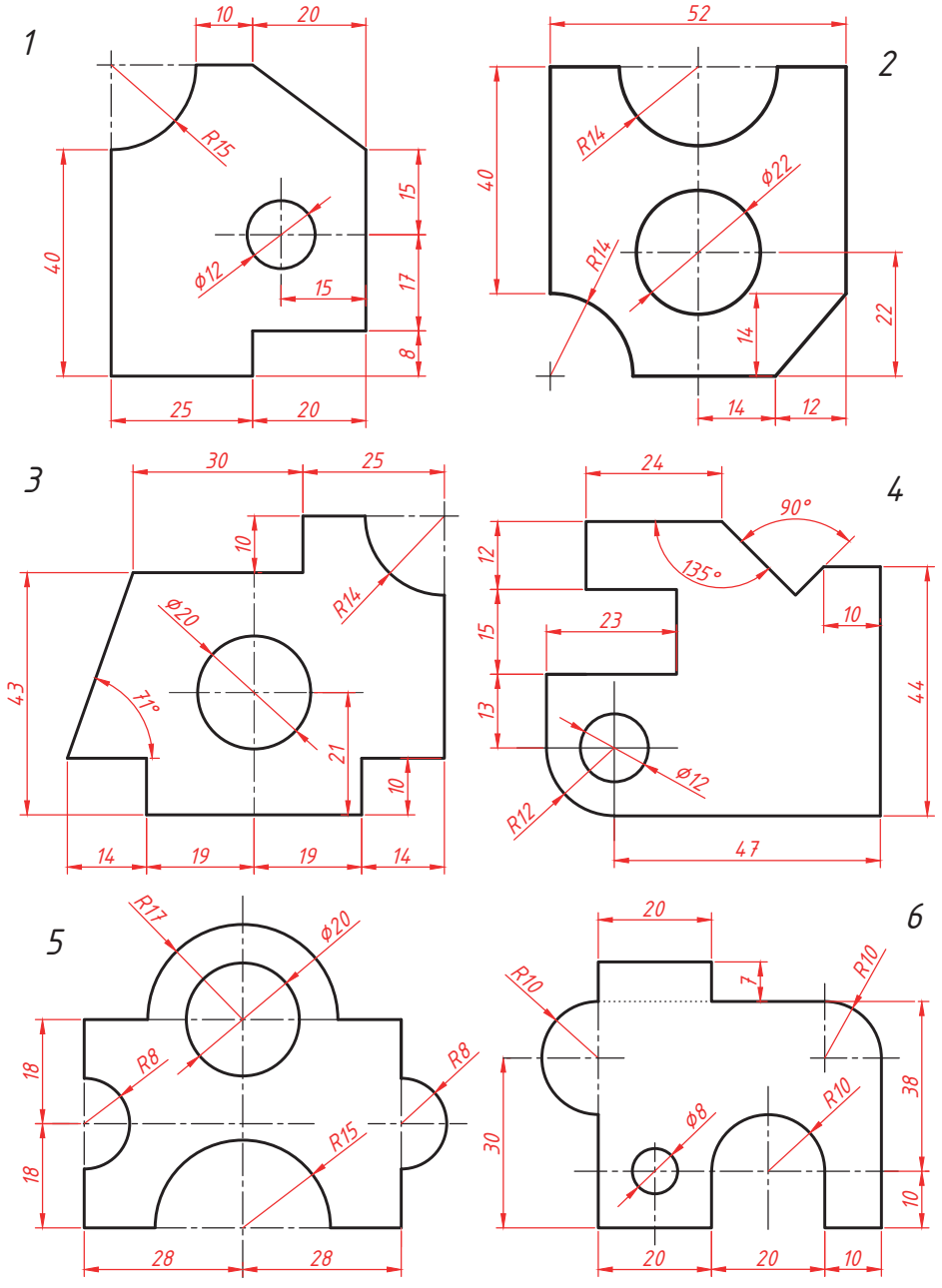
Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Copy ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

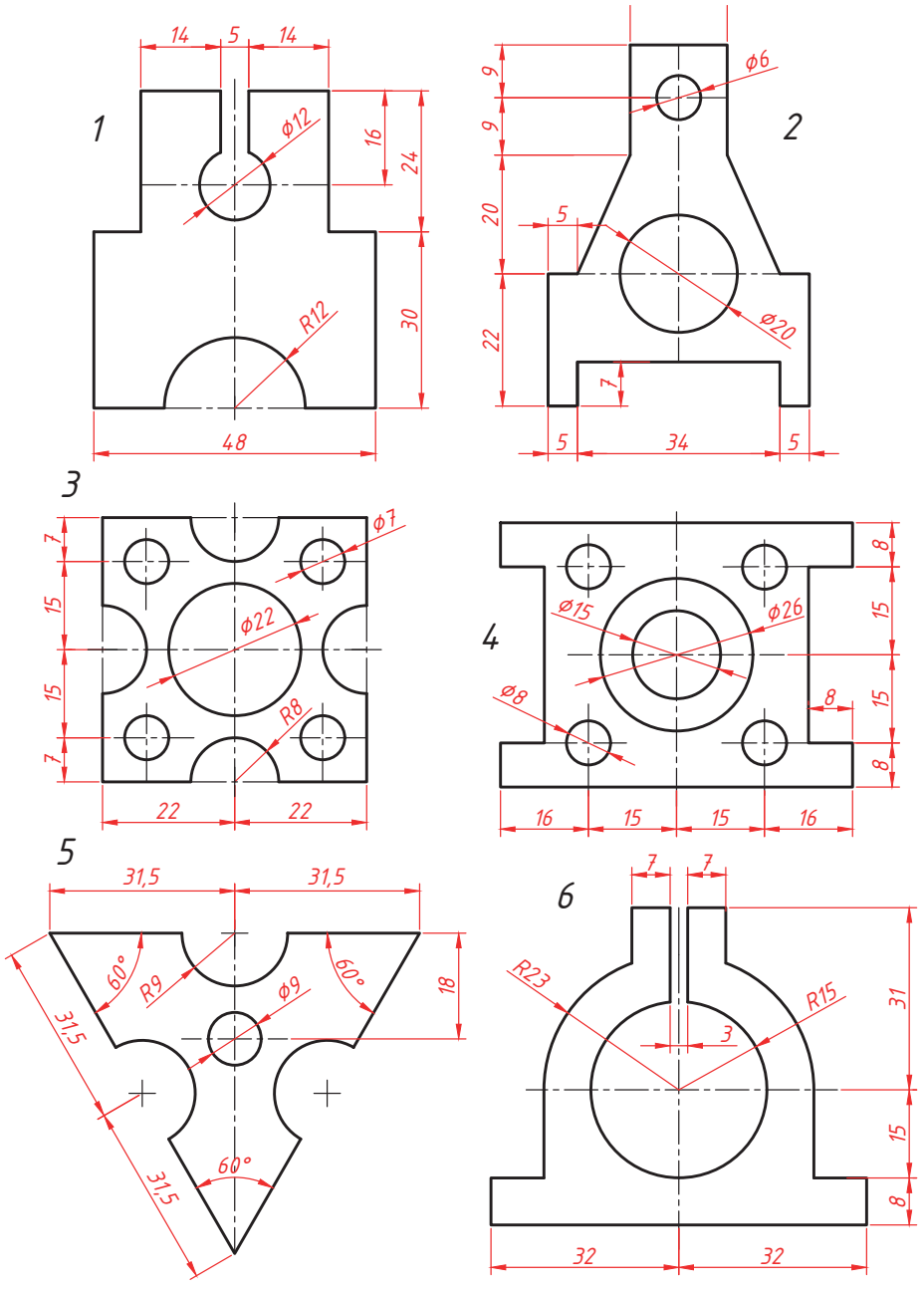
Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Offset ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

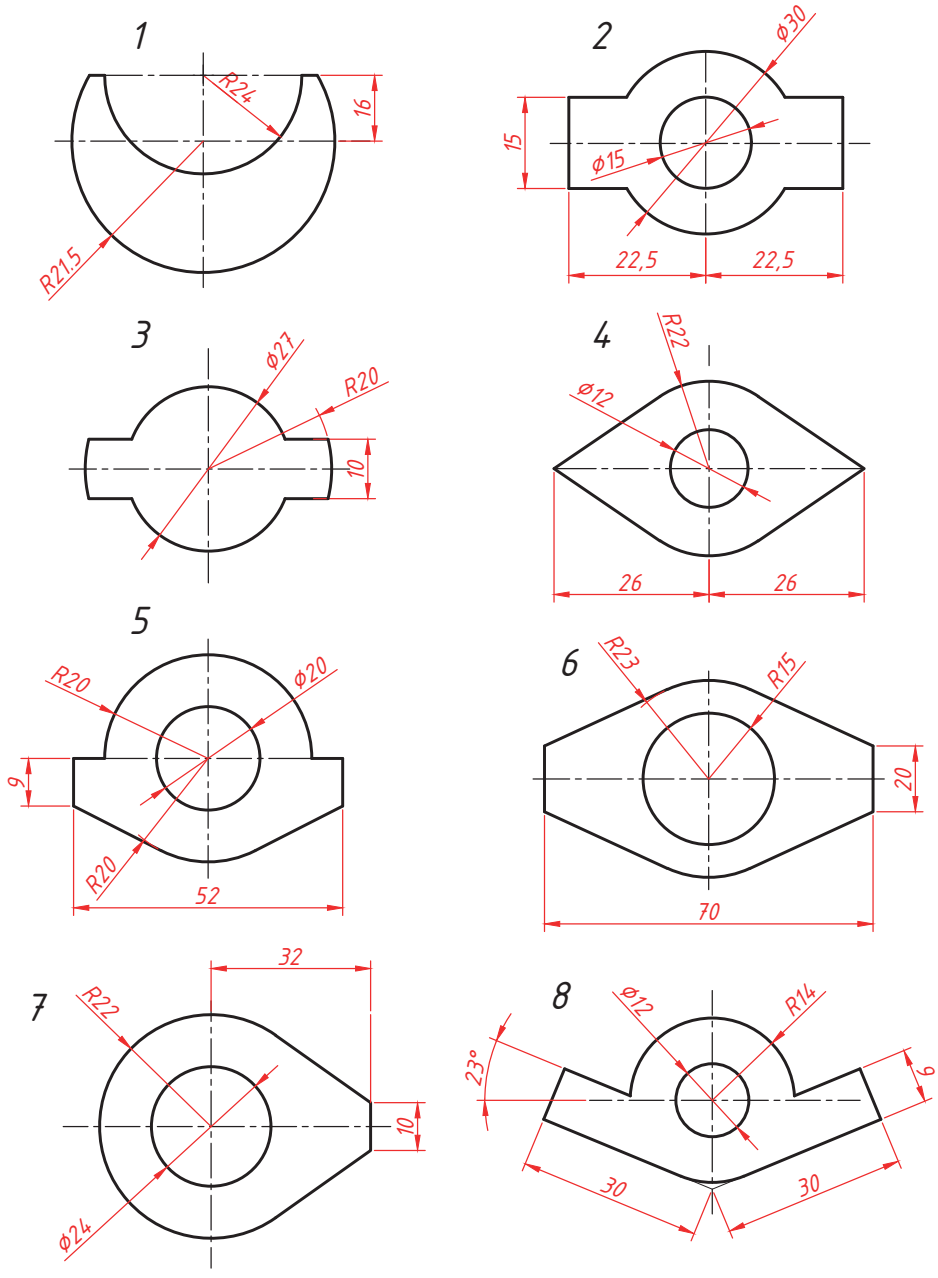
Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Offset ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Copy, Offset ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.

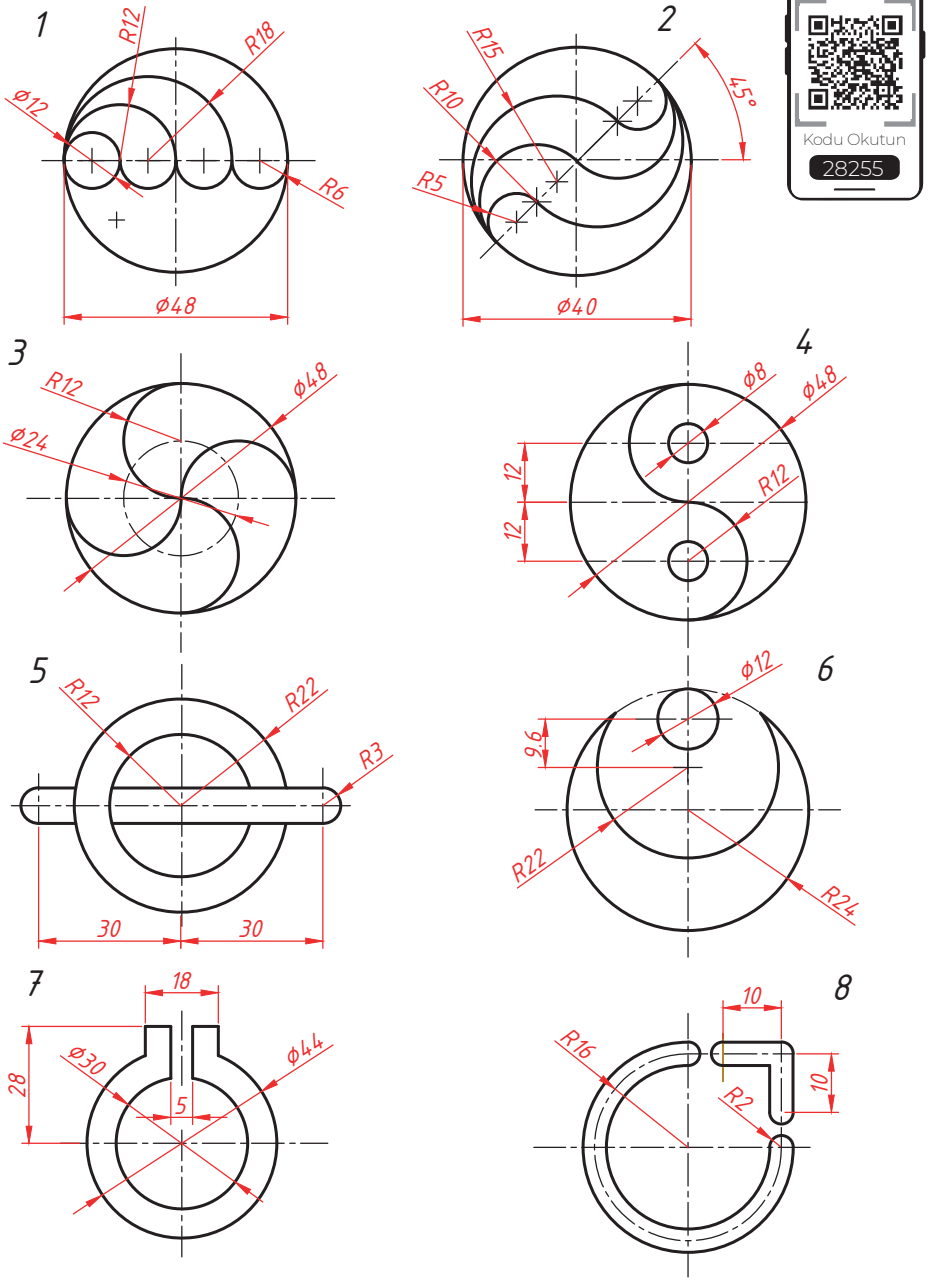


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line(Tangent), Circle, Copy, Trim ve Fillet komutlarını kullanarak çiziniz.

Kodu Okutun
28255

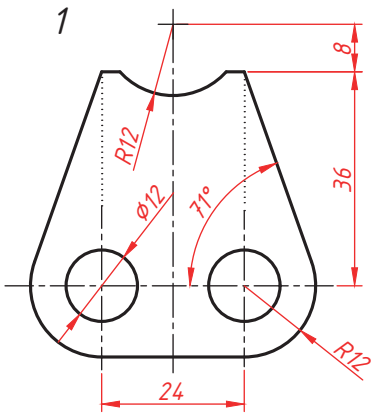


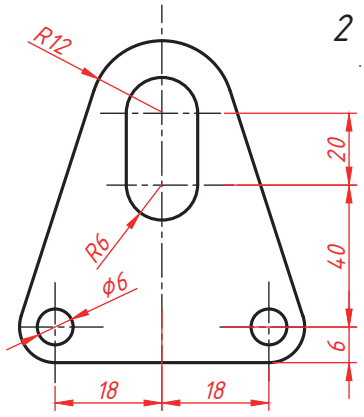
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

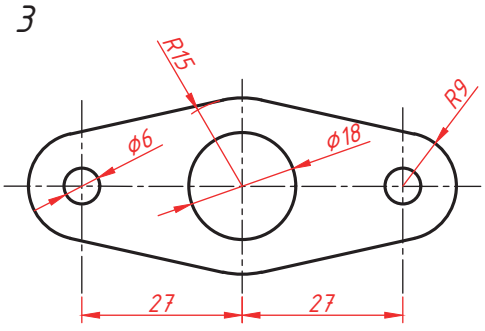
Süre: 3 saat

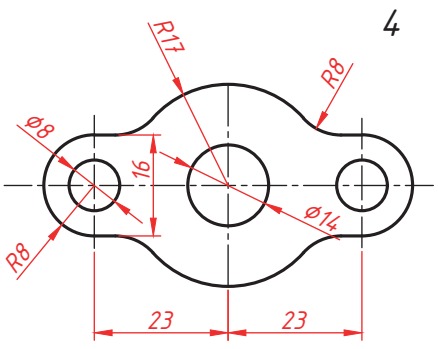
Aşağıdaki şekilleri Line(Tangent), Circle, Copy, Trim ve Fillet komutlarını kullanarak çiziniz.

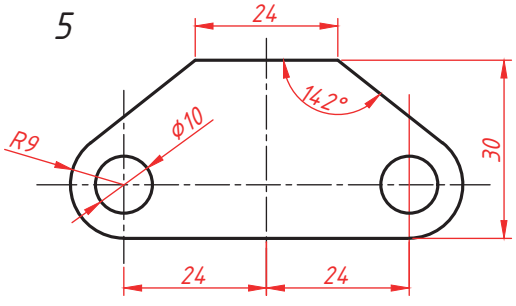
Kodu Okutun
28256

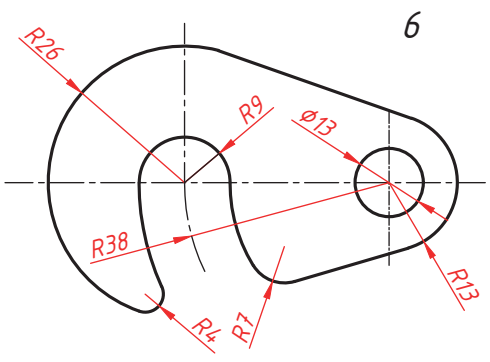








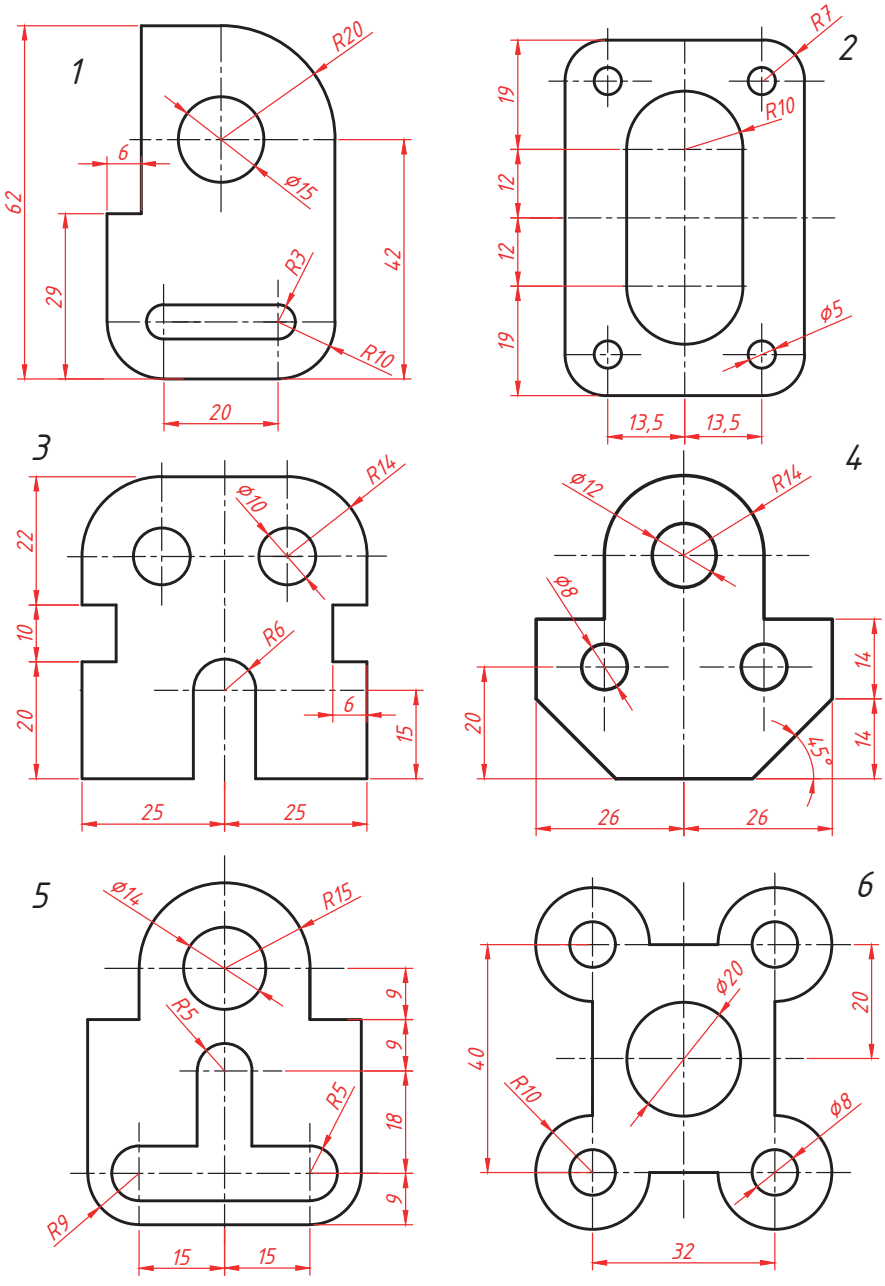




Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Offset ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.



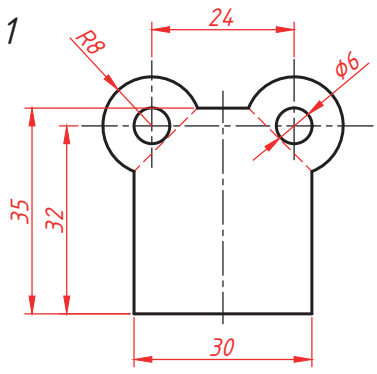
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

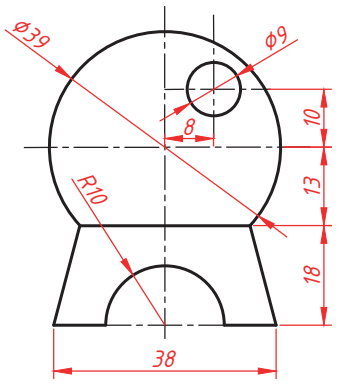
Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Copy, Offset ve Trim komutları ile çiziniz.

Kodu Okutun
28257

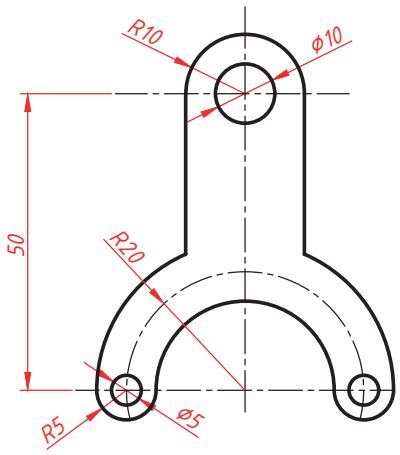
1



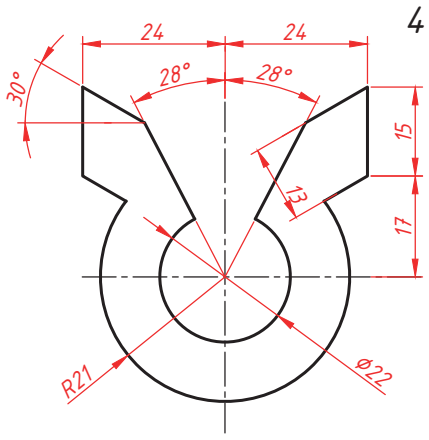
2



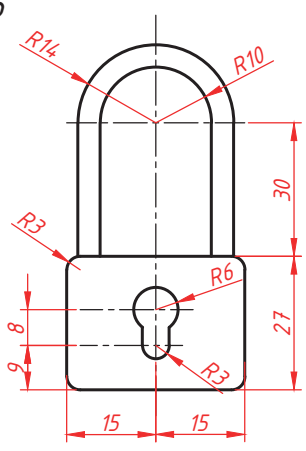
3



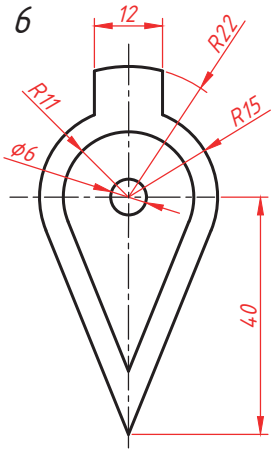
4



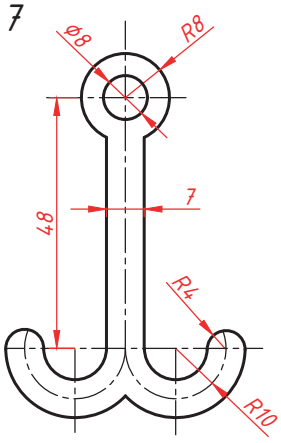
5



6



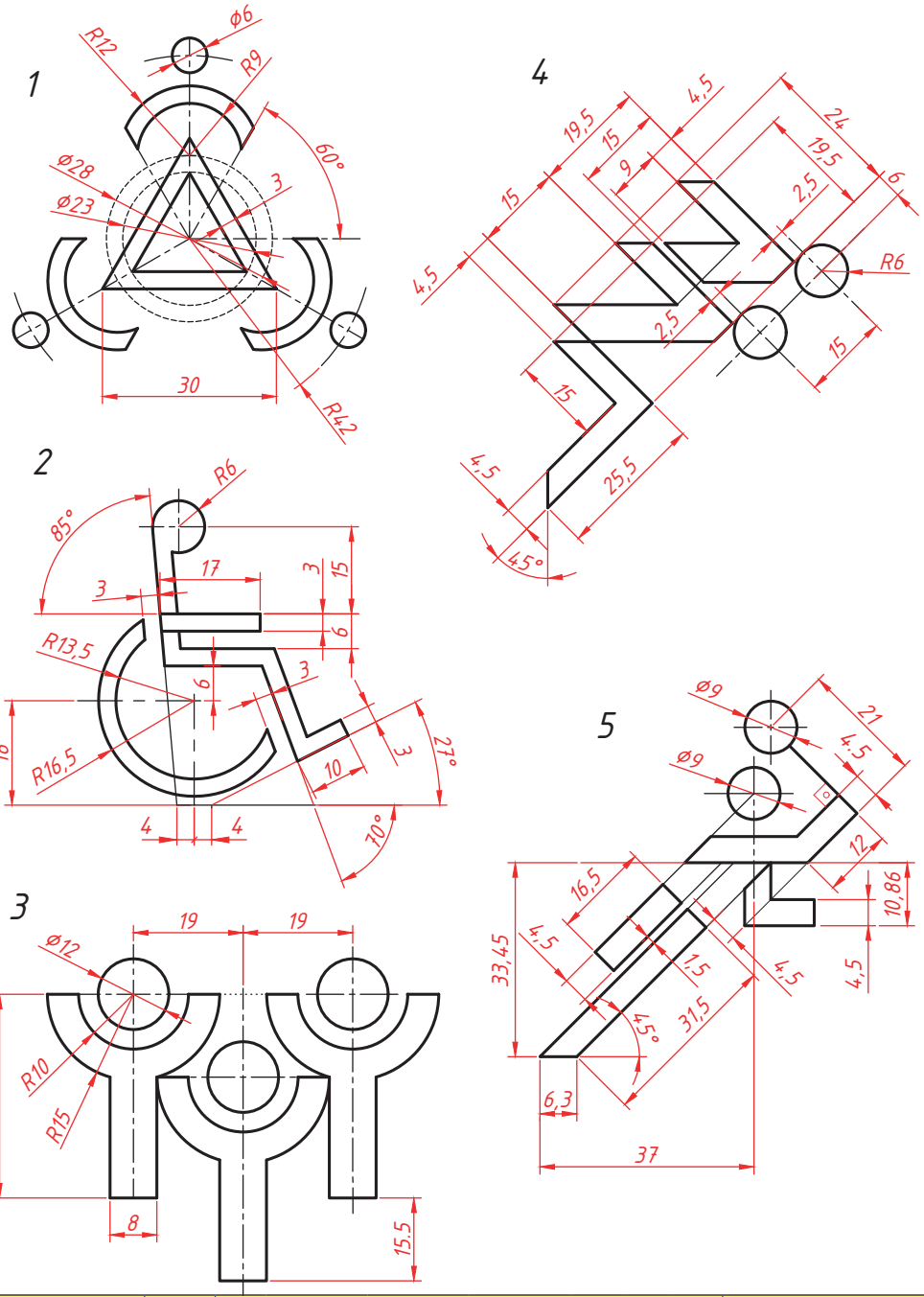
7



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Polygon, Copy, Offset ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.

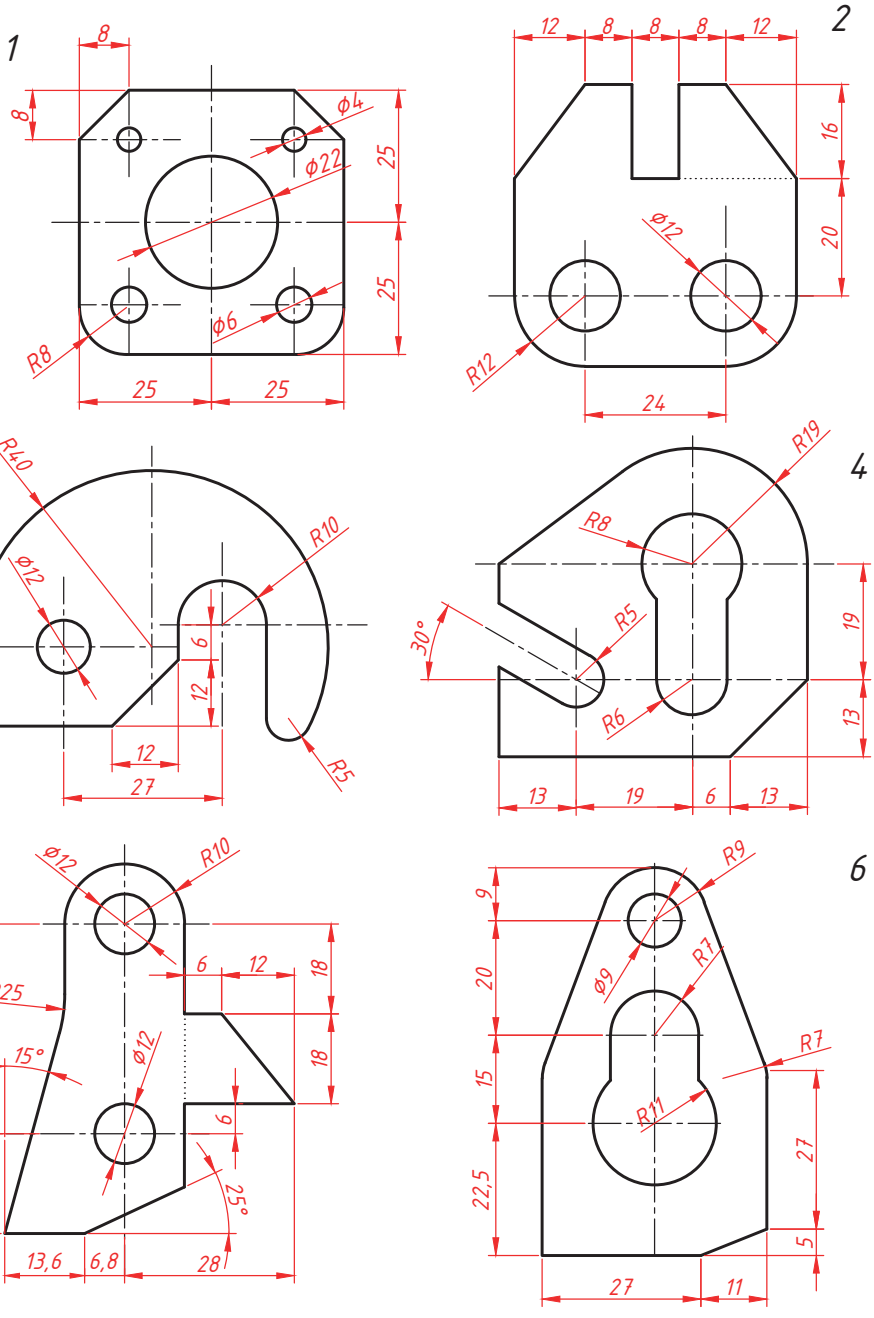


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Copy, Trim, Fillet ve Chamfer komutlarını kullanarak çiziniz.

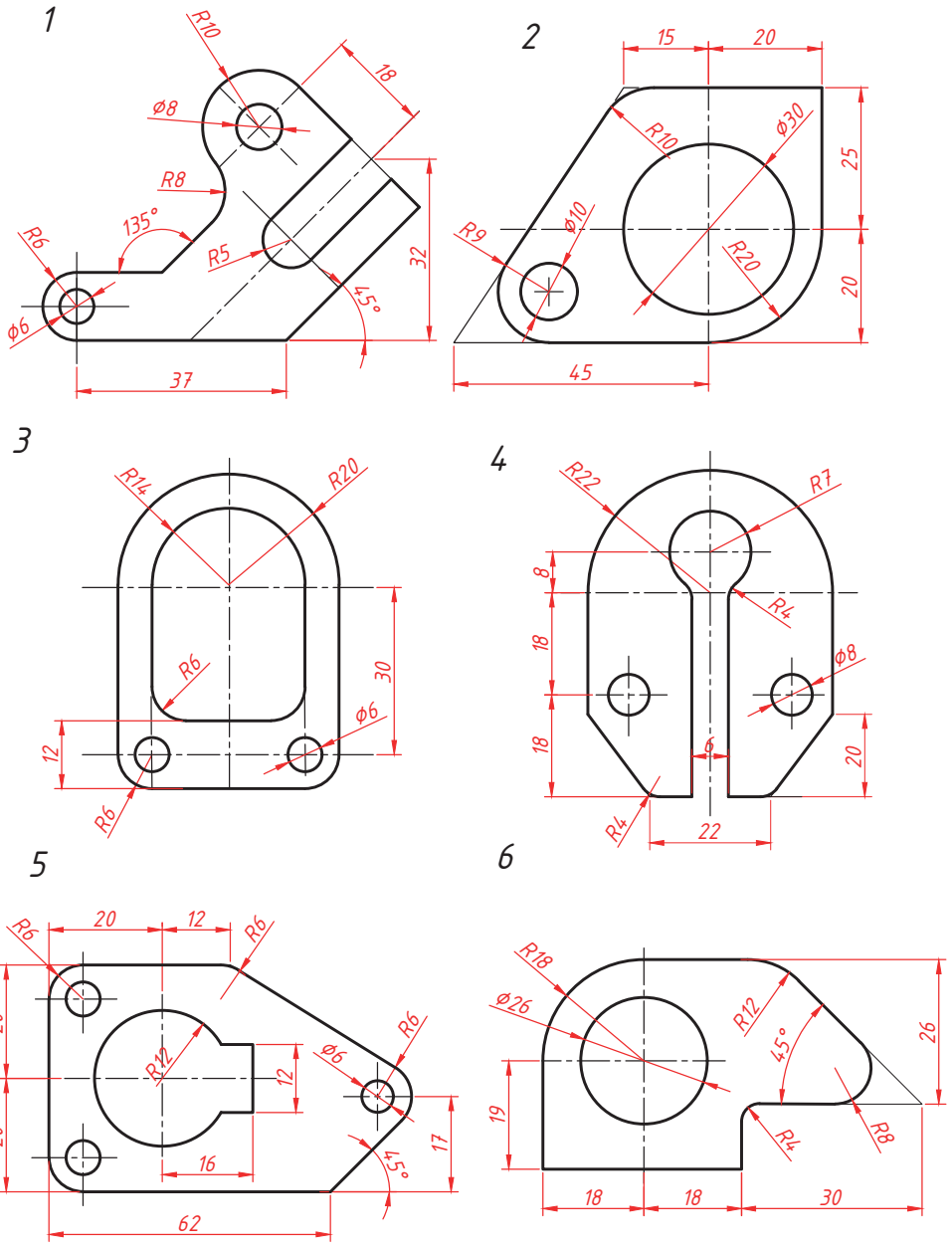
Kodu Okutun
28258



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Copy, Trim, Fillet ve Offset komutlarını kullanarak çiziniz.



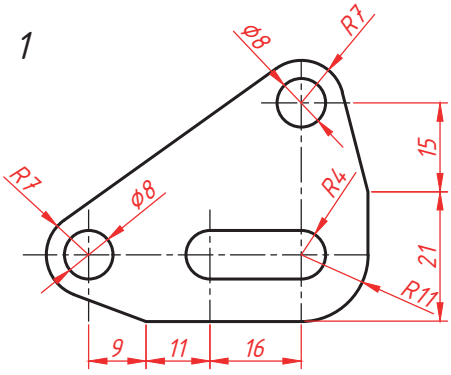
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

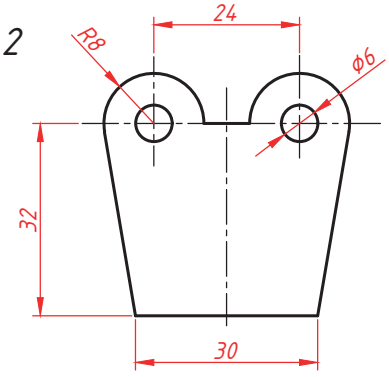
Aşağıdaki şekilleri Line(Tangent), Circle, Offset ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.

Kodu Okutun
28259

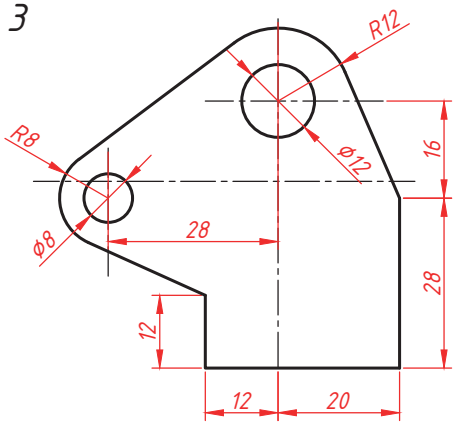
1



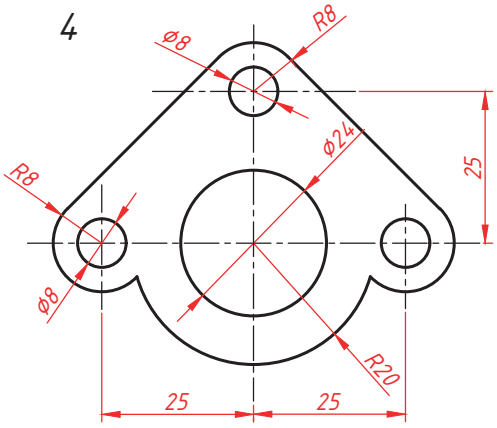
2



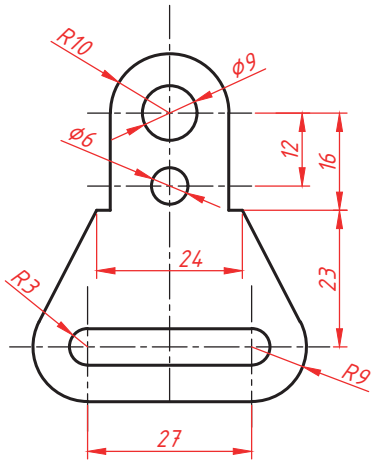
3



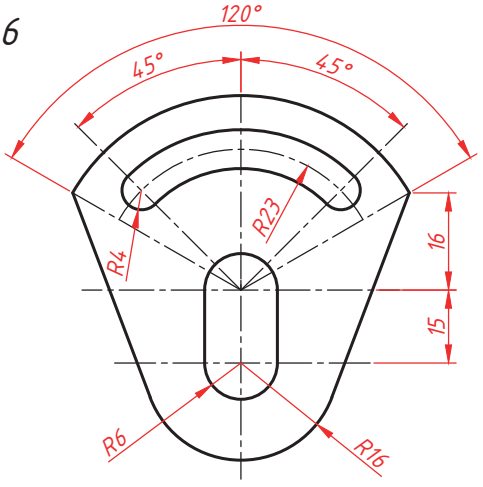
4



5



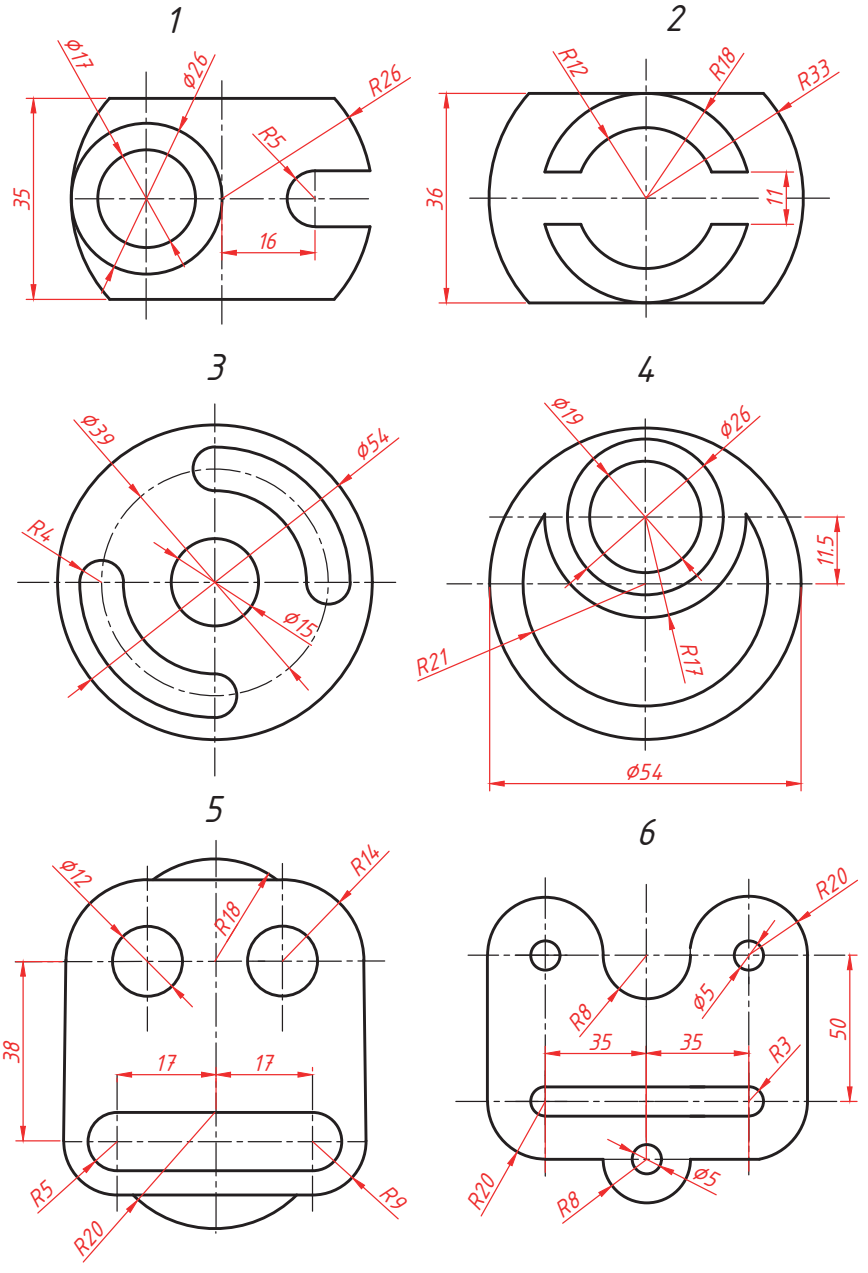
6



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Offset ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.

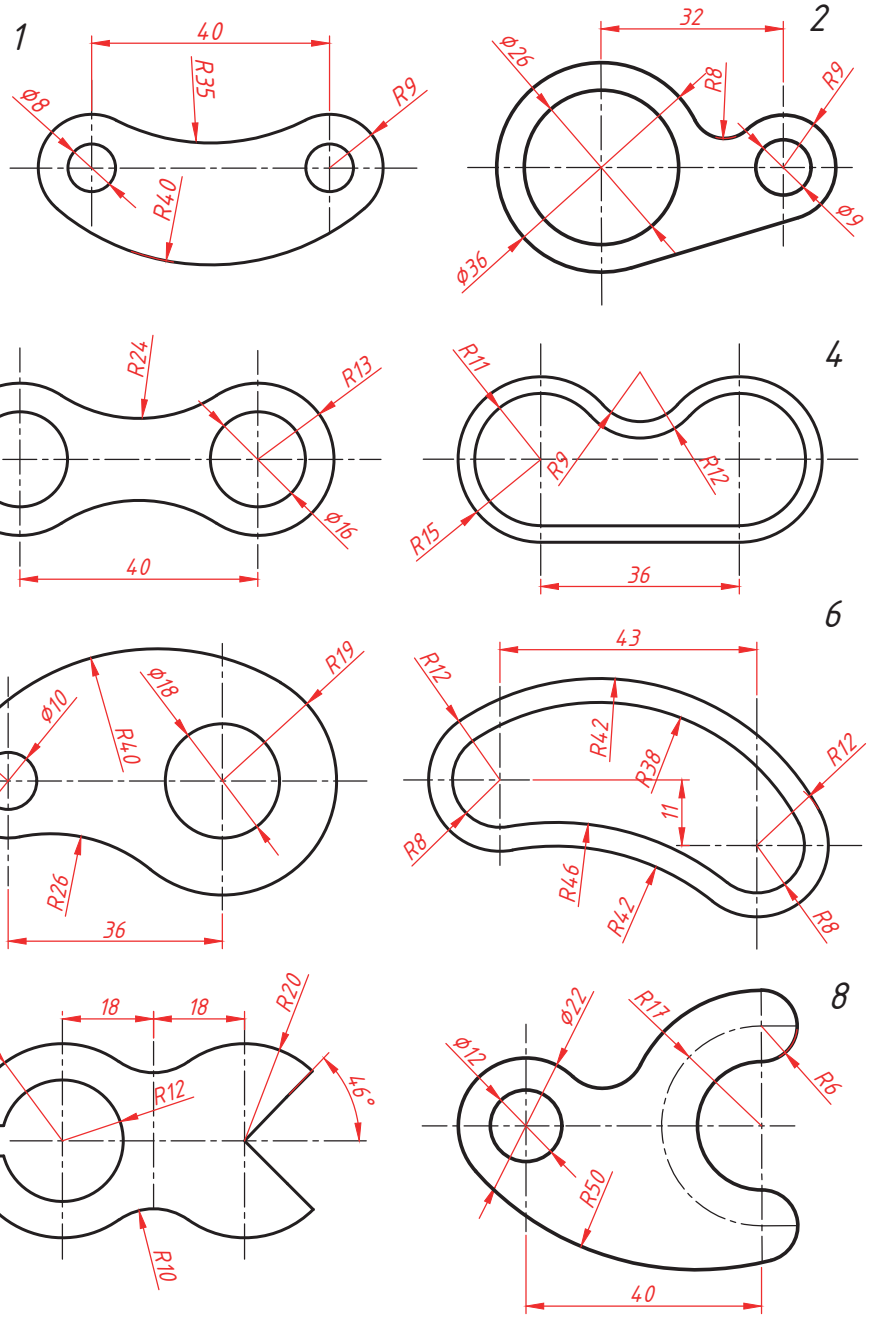


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle (TTR), Copy, Trim ve Offset komutlarını kullanarak çiziniz.

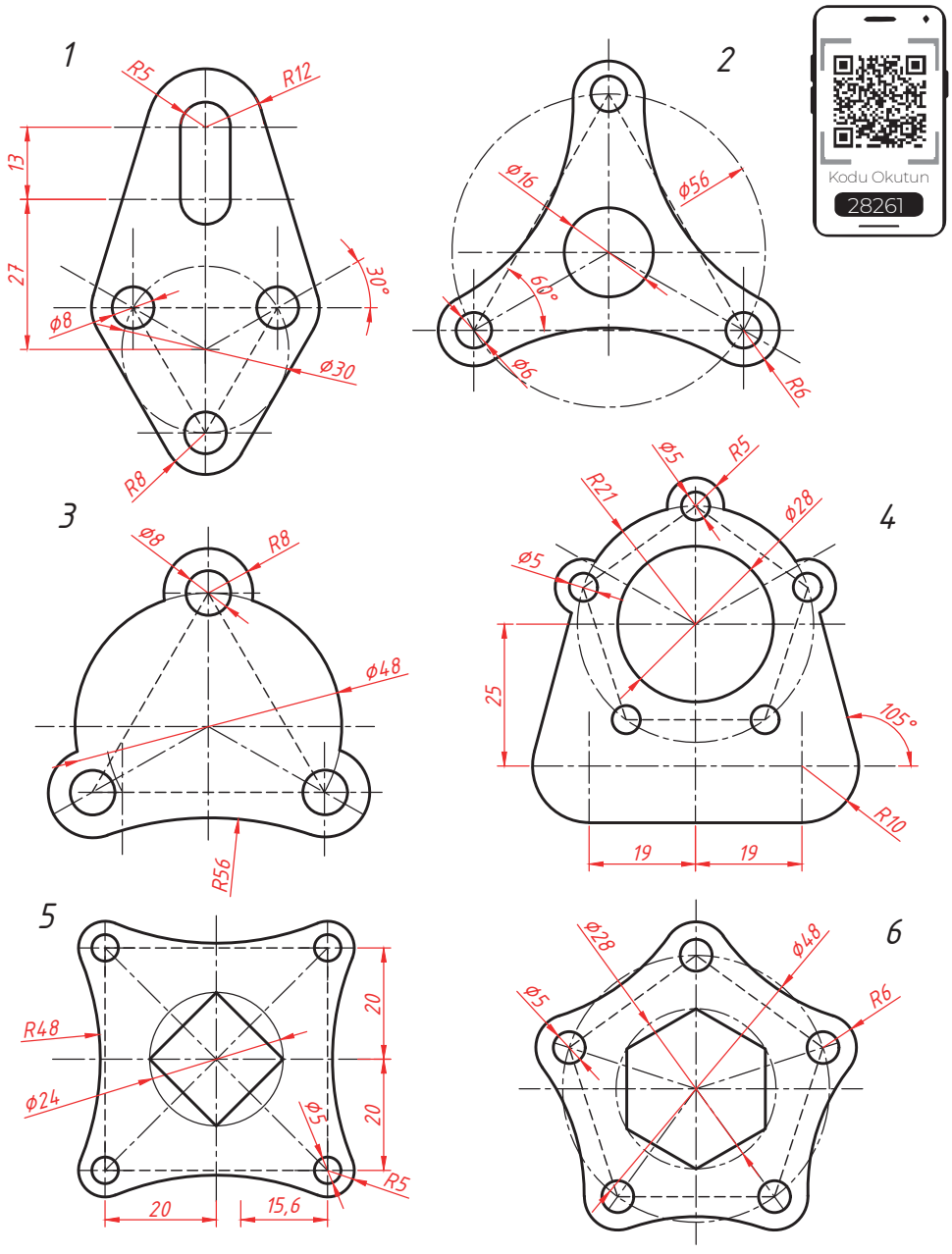
Kodu Okutun
28260



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

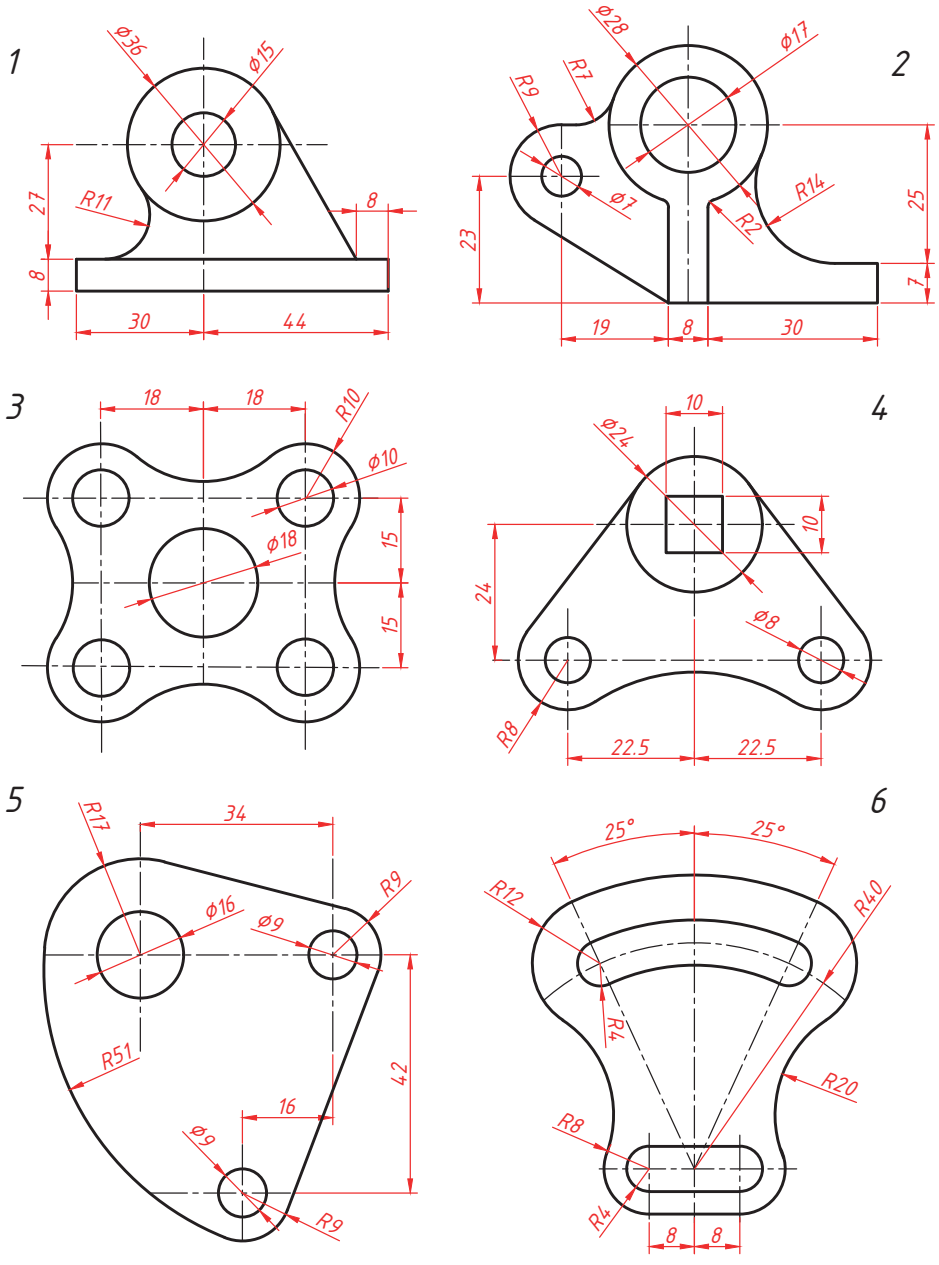
Aşağıdaki şekilleri Line (Tangent), Circle(TTR), Polygon, Copy ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

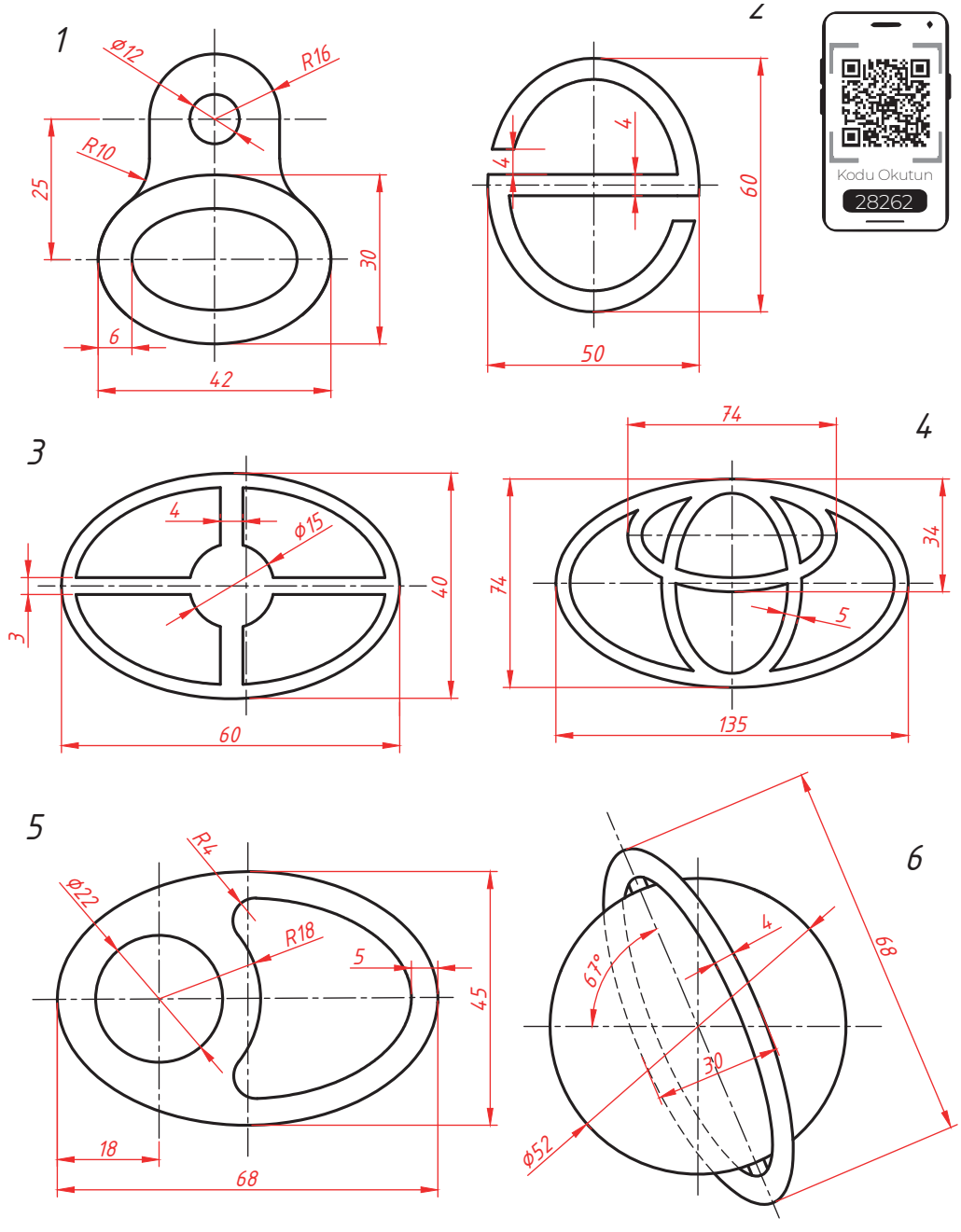
Aşağıdaki şekilleri Line, Circle (TTR), Copy, Trim ve Offset komutlarını kullanarak çiziniz



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

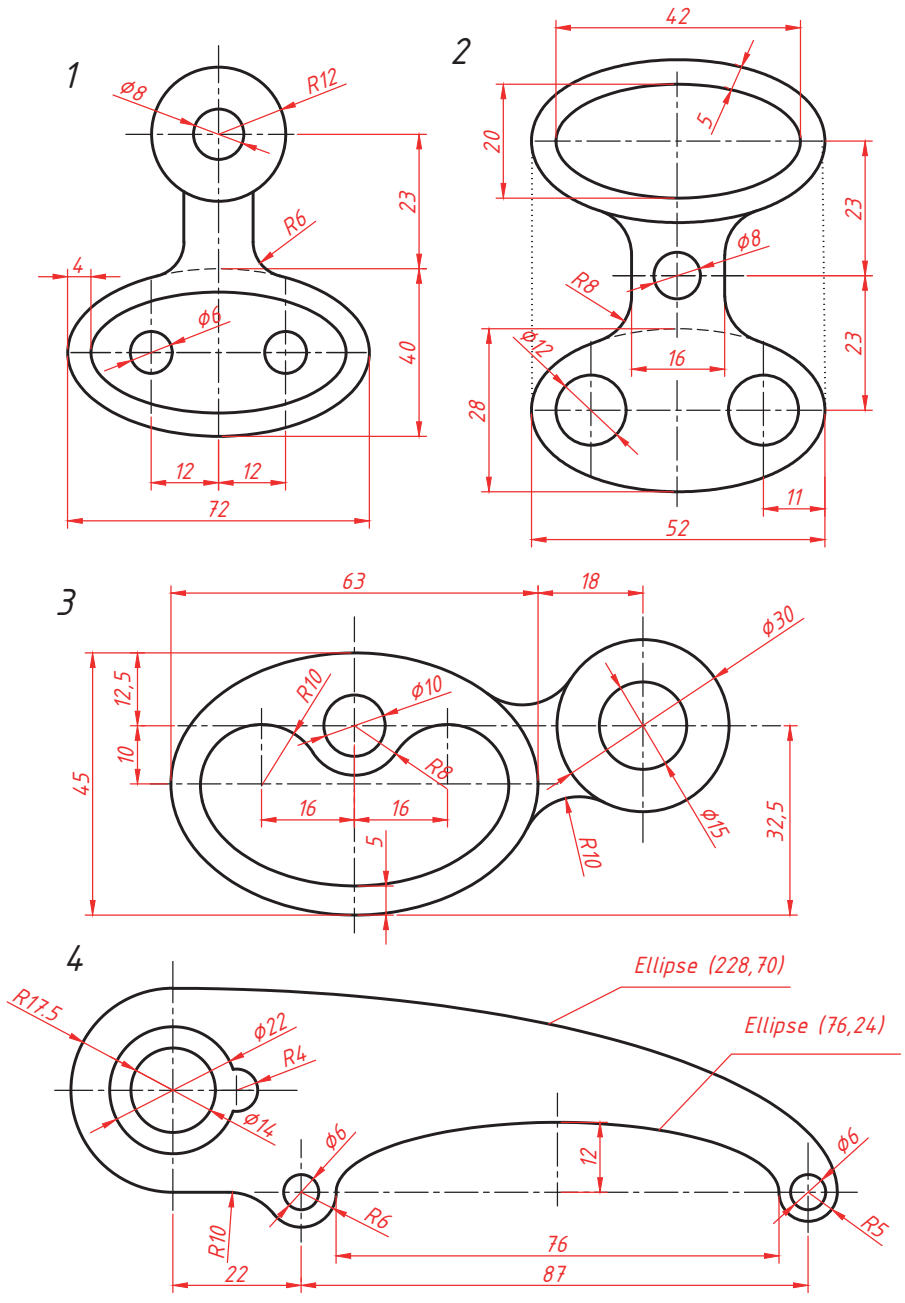
Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Ellipse, Fillet, Trim ve Offset komutlarını kullanarak çiziniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

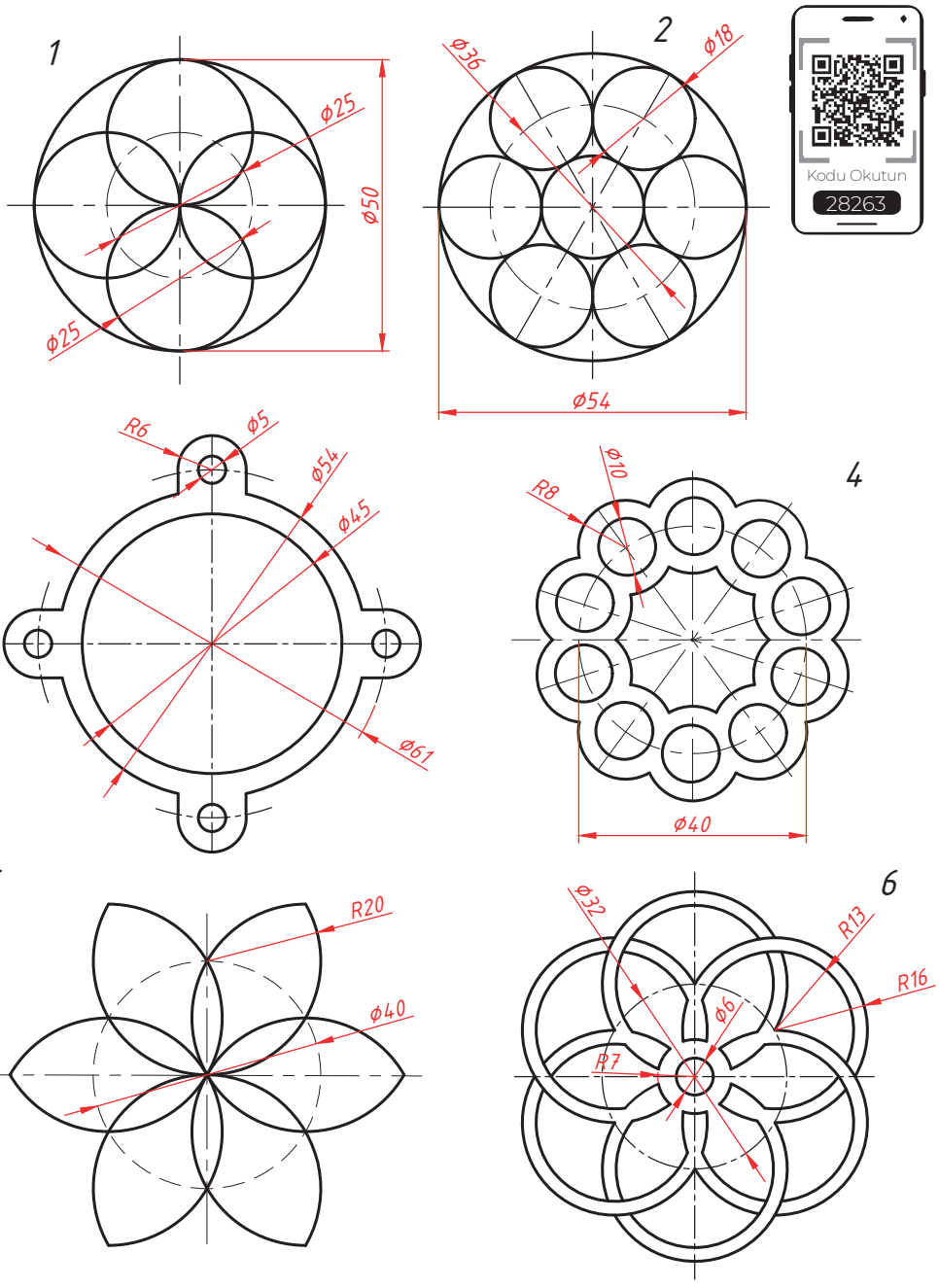
Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Ellipse, Fillet, Trim ve Offset komutlarını kullanarak çiziniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

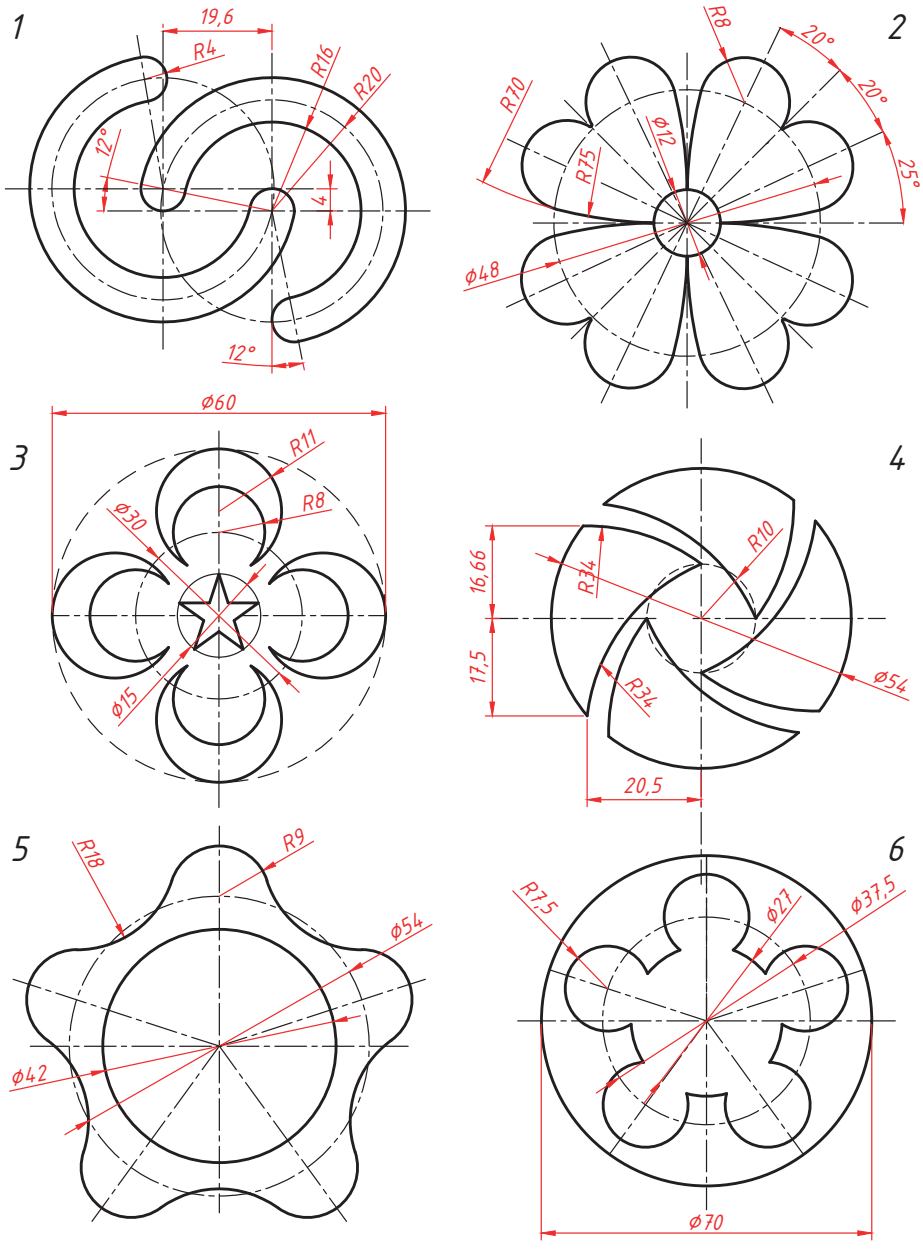
Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Polar Array ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

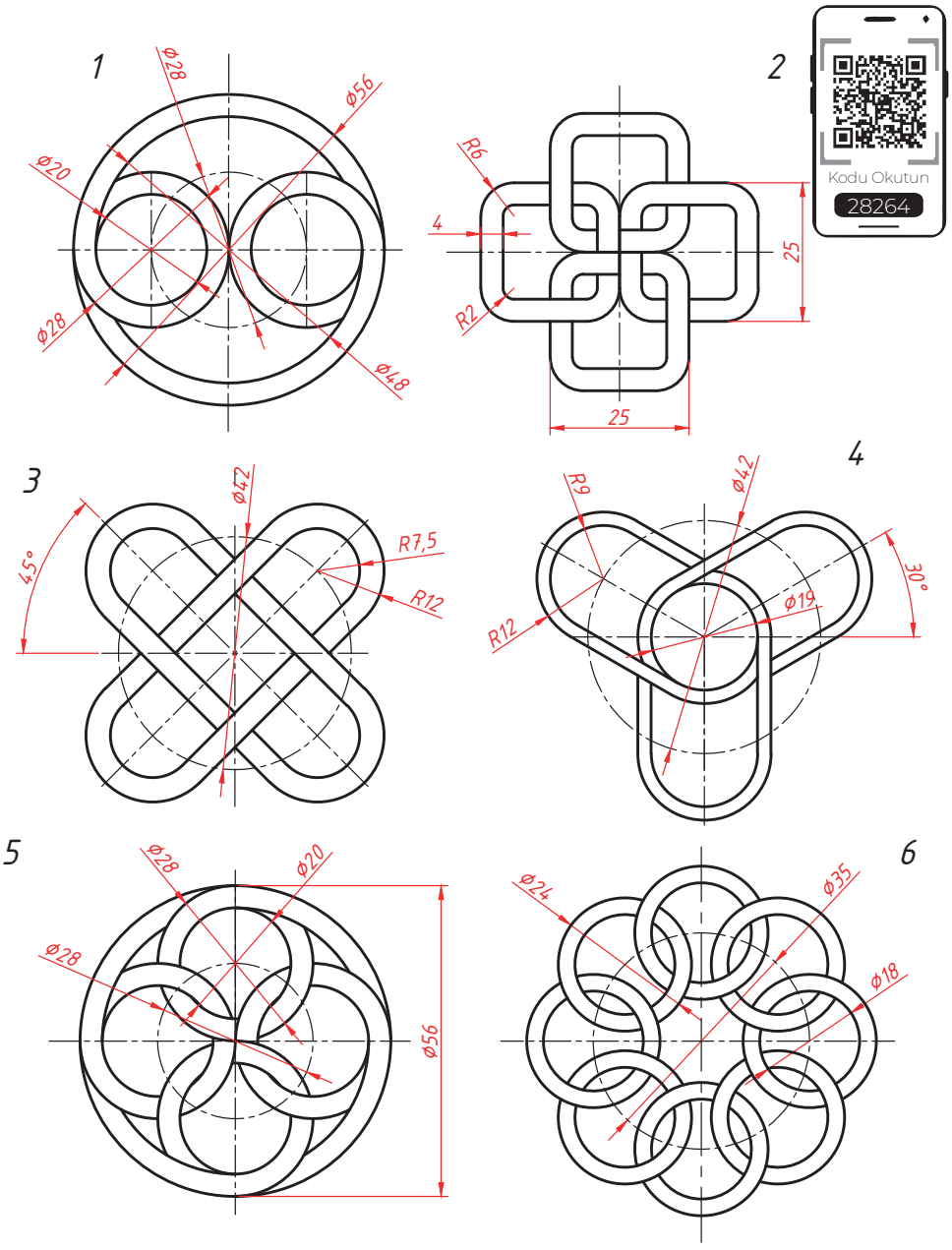
Aşağıdaki şekilleri Line, Arc, Circle (TTR), Polar Array ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Fillet, Polar Array, Offset ve Trim komutları ile çiziniz.

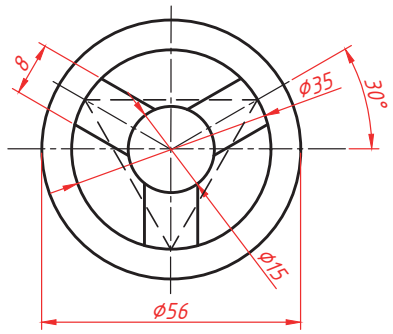


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

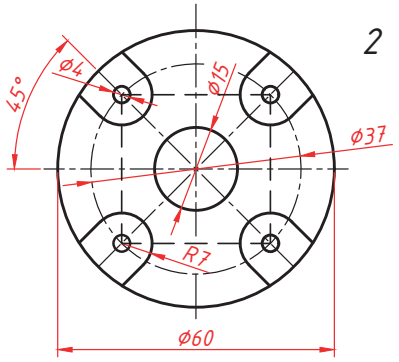
Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Polygon, Fillet, Polar Array, Offset ve Trim komutları ile çiziniz.

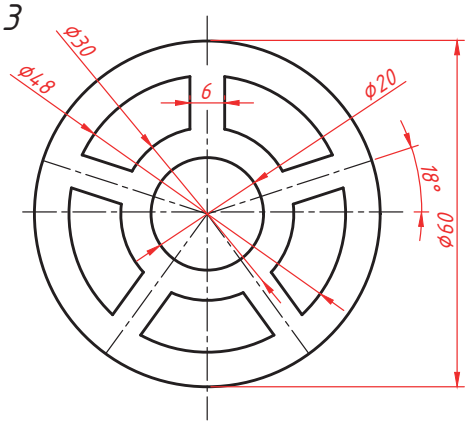
1



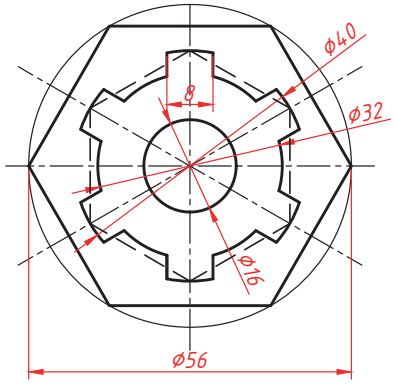
2



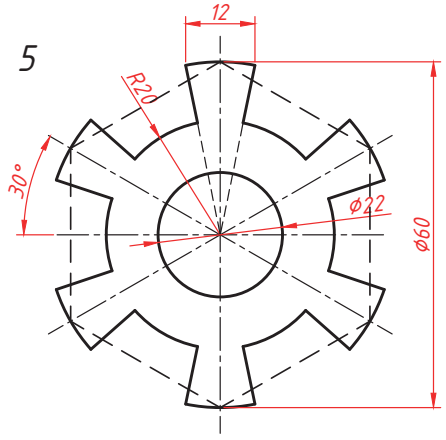
3



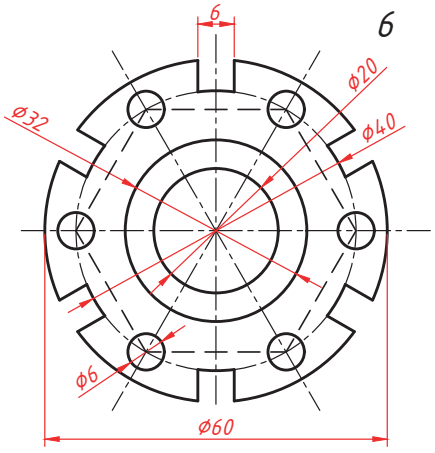
4



5



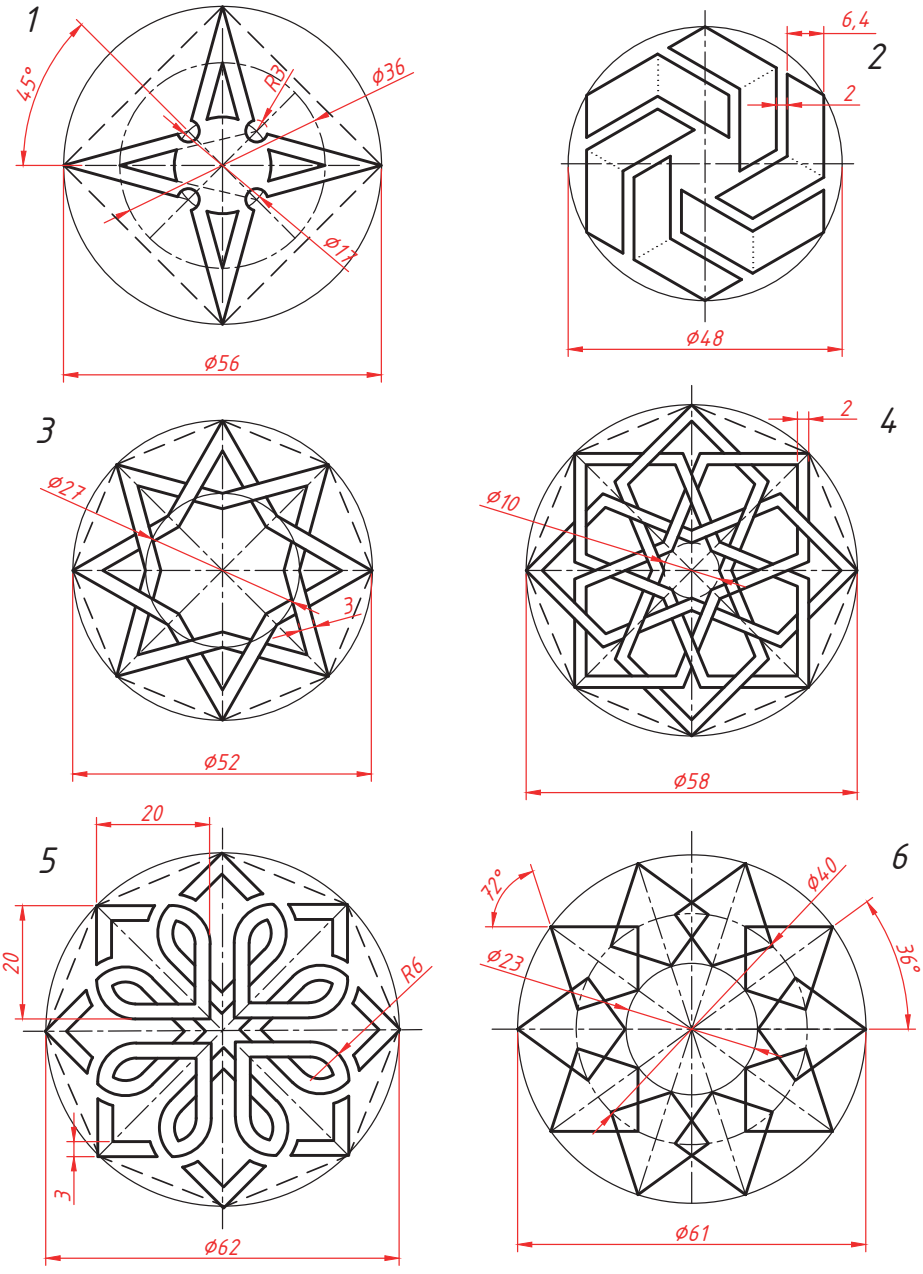
6



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Polygon, Fillet, Polar Array, Offset ve Trim komutları ile çiziniz.

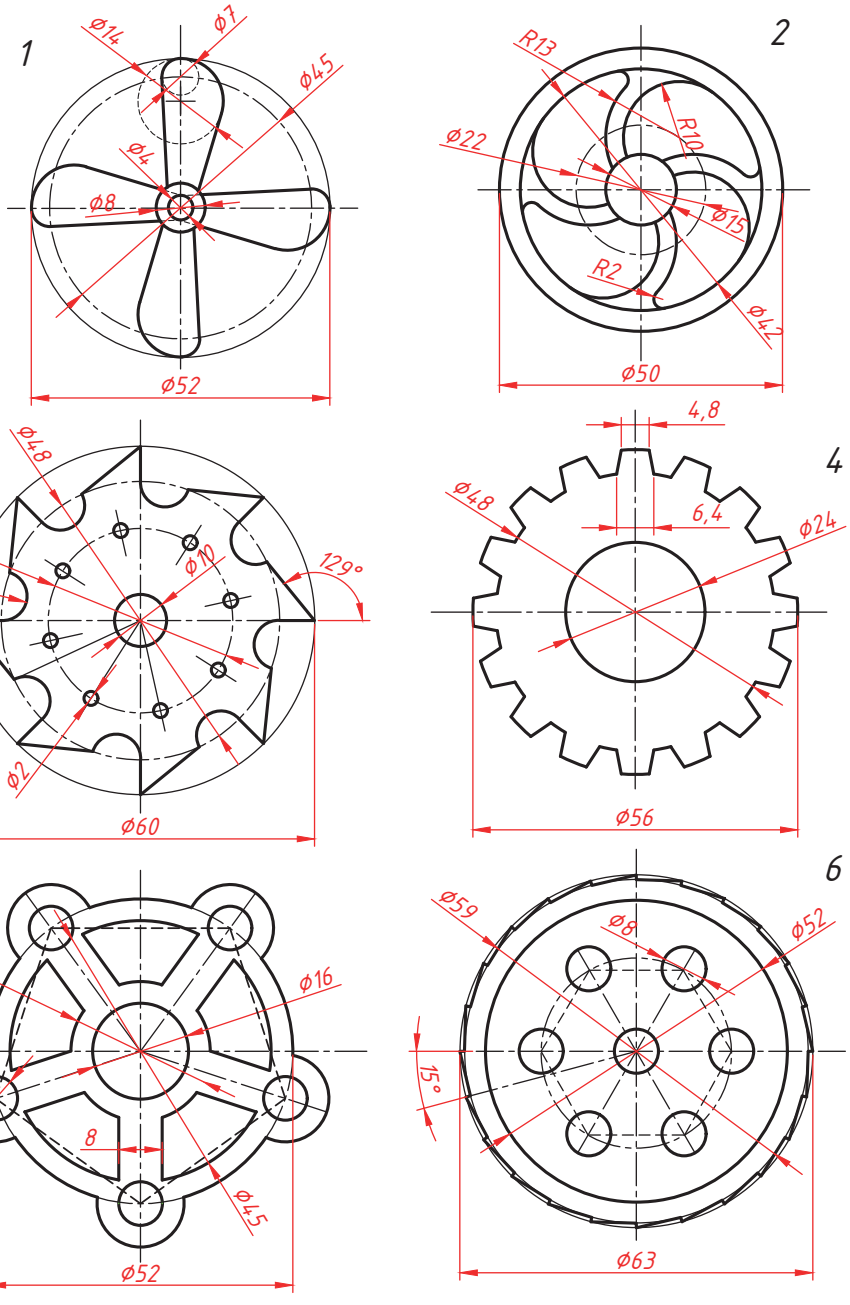


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Fillet, Polar Array, Offset ve Trim komutları ile çiziniz.

Kodu Okutun
28265

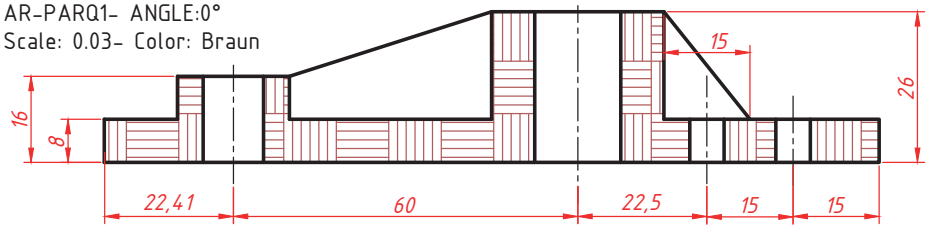


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

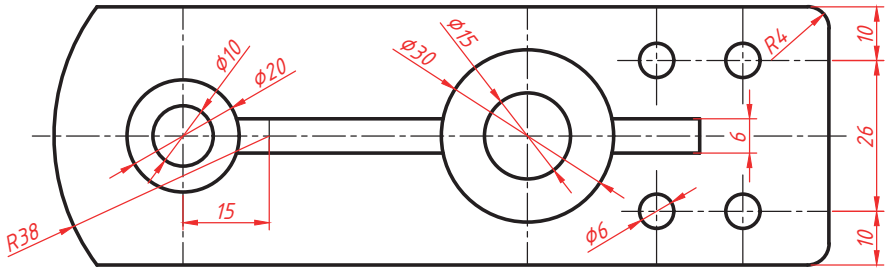
Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Fillet, Copy, Hatch. Offset ve Trim komutlarını kullanarak çiziniz.

AR-PARQ1- ANGLE:0°
Scale: 0.03- Color: Braun

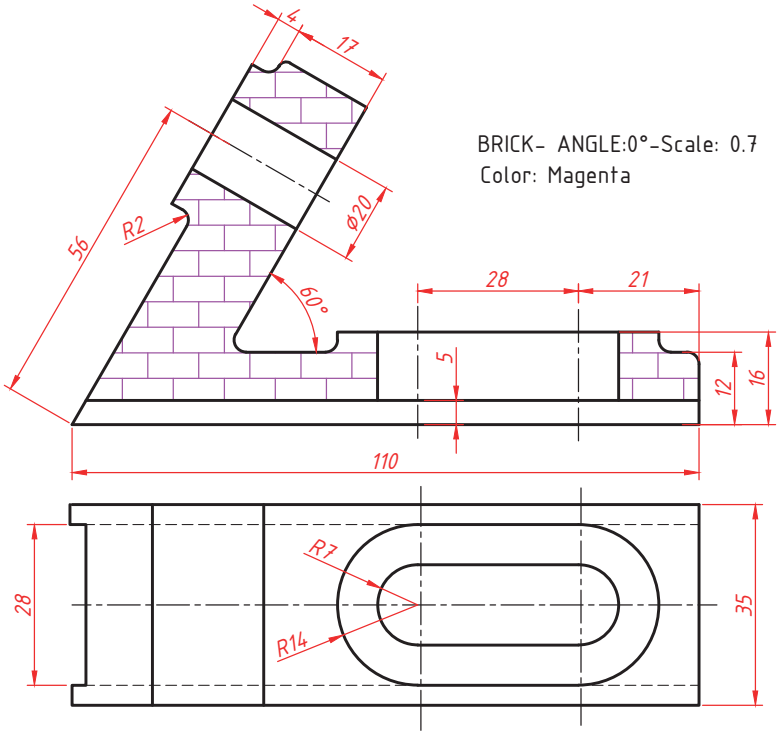


1



BRICK- ANGLE:0°-Scale: 0.7
Color: Magenta

2

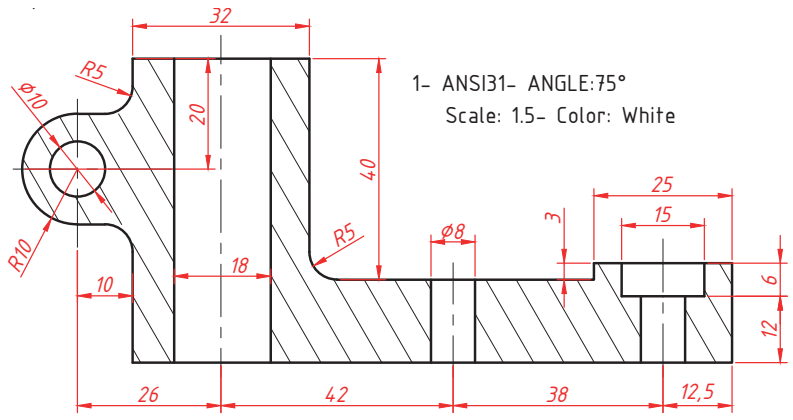


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

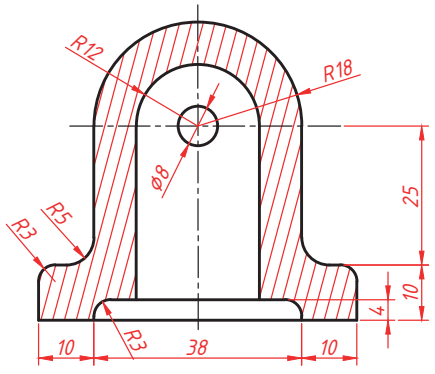
Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Circle, Fillet, Copy, Hatch. Offset ve Trim komutları ile çiziniz.

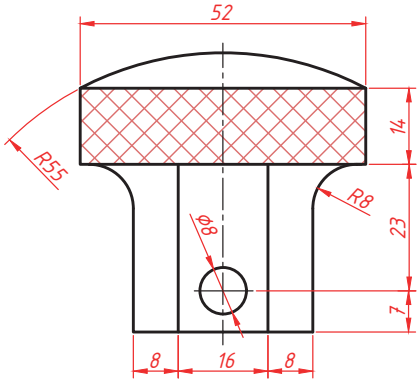
Kodu Okutun
28266



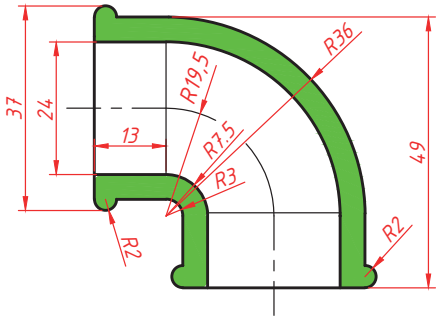
2- ANSI37-ANGLE:30°-Scale: 0,65- Color:Red



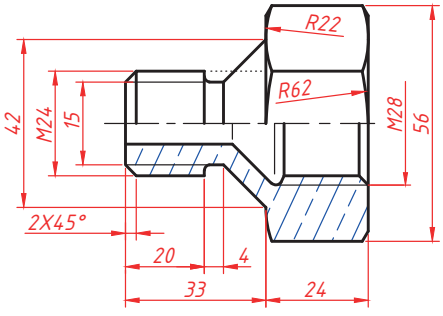
3- ANSI37-ANGLE:0°-Scale: 0,8-Color: Black



4- SOLID-ANGLE:0°-Scale: 1 -Color:Green



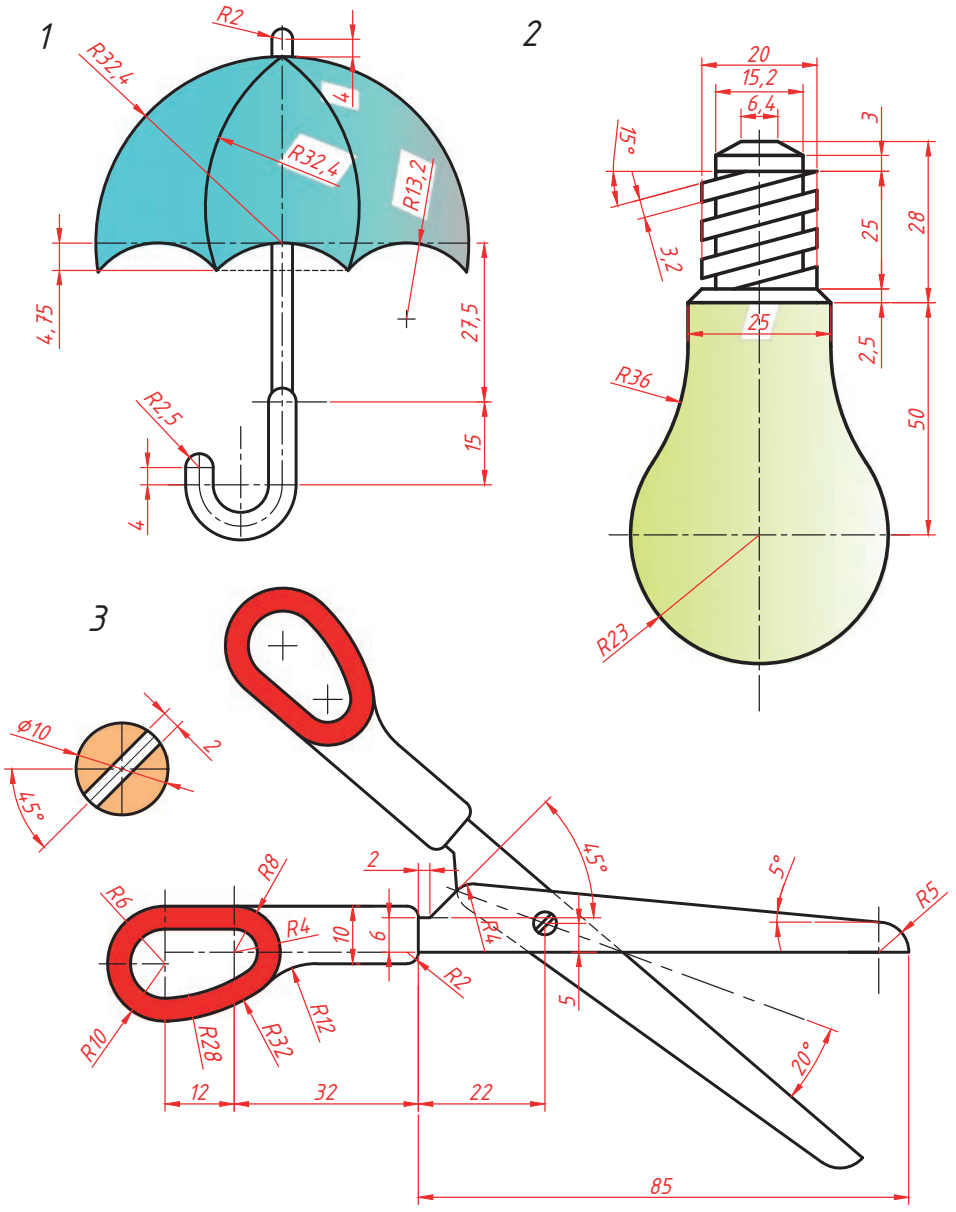
5- ANSI33-ANGLE:20°-Scale: 0,8-Color: Blue



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Line, Arc, Circle(TTR), Rotate(Copy), Trim, Fillet, Mırror, Offset ve Hatch komutlarını kullanarak çiziniz.

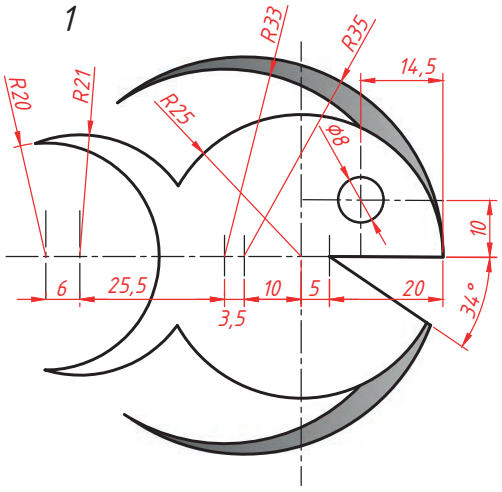


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

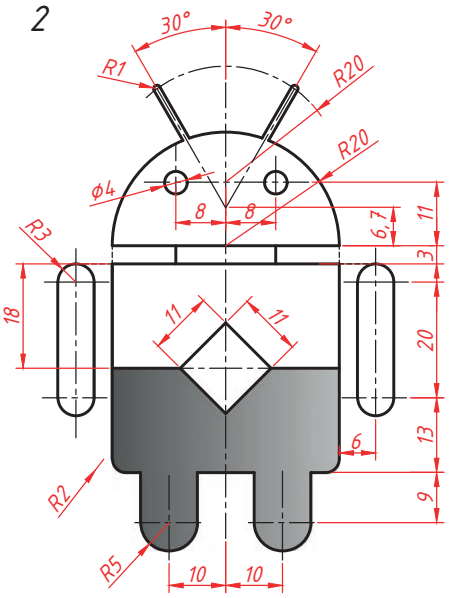
Süre: 3 saat

Aşağıdaki resimleri Line, Circle(TTR), Trim, Offset, Mirror, Fillet ve Hatch komutları ile çiziniz.

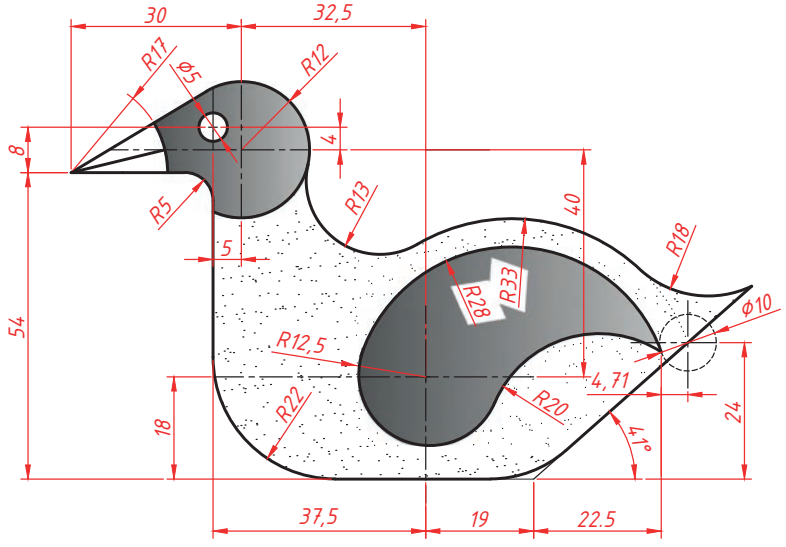
1



2



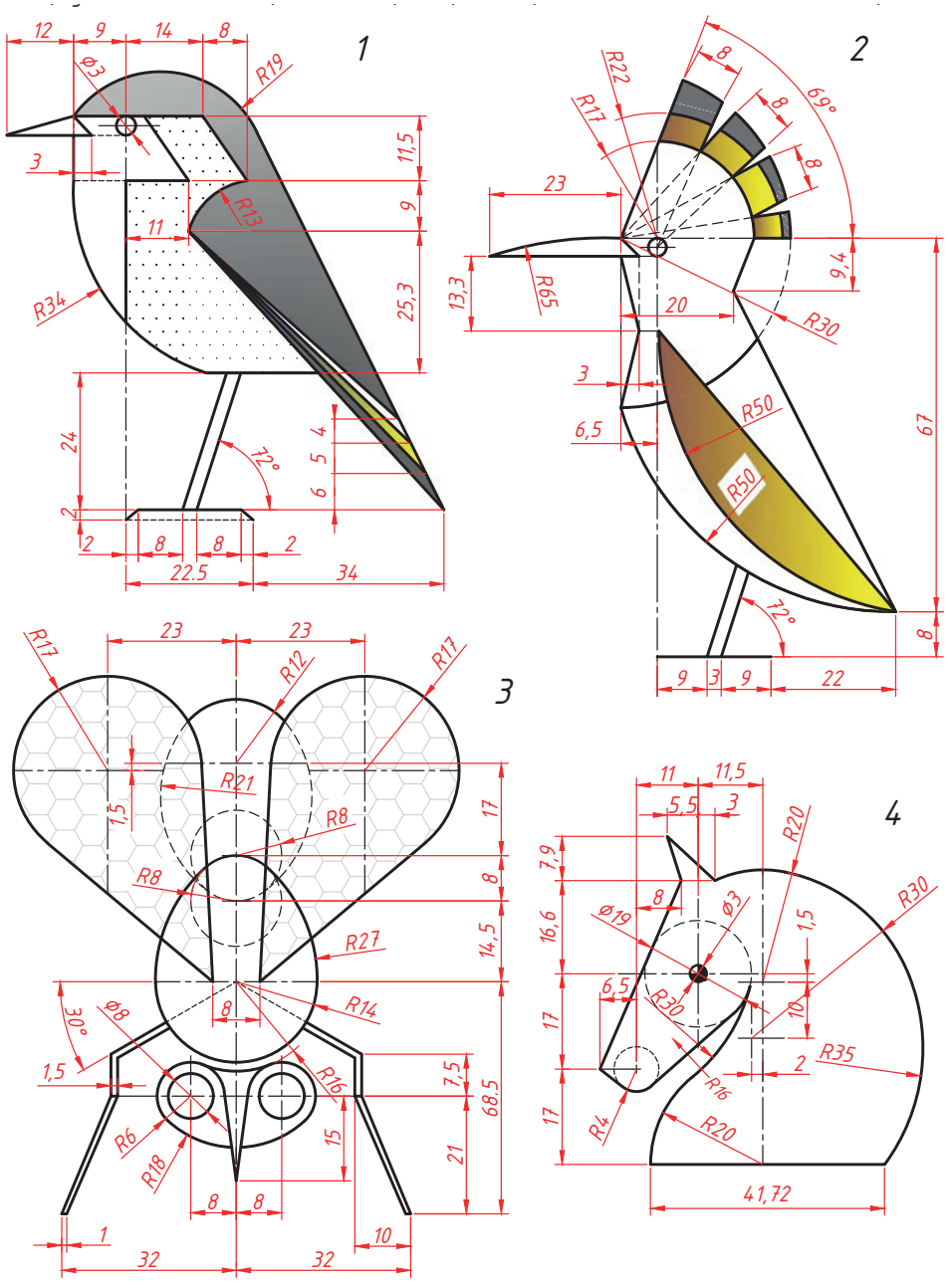
3



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki resimleri Line, Circle(TTR), Trim, Offset, Hatch ve Gradient komutları ile çiziniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME -1

A. Aşağıdaki soruları okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. **CAD** teriminin Türkçe karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Bilgisayar Destekli Mühendislik
   B) Bilgisayar Destekli Üretim
   C) Bilgisayar Destekli Çizim-Tasarım
   D) Bilgisayar Destekli Programlama
   E) Bilgisayarlı Sayısal Kontrol

2. Ekranın altında bulunan durum çubuğu komutlarından hangisi nesne kenetleme modlarını açar ya da kapatır?
   A) Grid /F8
   B) Osnap/F3
   C) Snap /F7
   D) Polar/F10
   E) Dynmode/F12

3. **Ortho** ve **Polar (Açısal)** modunu aktif hale getiren fonksiyon/tuş ikilisi aşağıdaki seçeneklerden hangisidir?
   A) F8/F9
   B) F7/F9
   C) F3/F7
   D) F7/F8
   E) F7/F9

4. Nesne kenetleme modları için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?
   A) Endpoint, bir doğru ya da yayın uç noktasından yakalar.
   B) Midpoint, bir doğru ya da yayın orta noktasından yakalar.
   C) Center, bir yay veya dairenin merkez noktasından yakalar.
   D) İntersection, nesnelerin kesişim noktalarından yakalar.
   E) Extension, hayali kesişim noktalarından yakalar.

5. Nesne kenetleme modları için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?
   A) Quadrant, bir doğru ya da yayın uç noktasından yakalar.
   B) Tangent, daire ve yayların teğet noktalardan yakalar.
   C) Geometrik Center, bir yay veya dairenin merkez noktasından yakalar.
   D) Perpendicular, nesnelerin kesişim noktalarından yakalar.
   E) Paralel, hayali kesişim noktalarından yakalar.

6. Çizim sırasında üst üste çakışan nesneleri seçmek için kullanılan durum çubuğu komutu aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Transparencydisplay
   B) Selection Cycling
   C) Dynamics UCS
   D) Selection Filtering
   E) Clean Screen

7. Aşağıdakilerden hangisi çizgi çizme komutlarından birisi **değildir**?
   A) Line
   B) Multiline
   C) Polyline
   D) Centerline
   E) Construction Line

8. İki nesneye teğet ve yarıçapı verilen daire çizmek için hangisi kullanılmalıdır?
   A) Circle- Diameter
   B) Circle- 2P
   C) Circle- 3P
   D) Circle- tan tan radius
   E) Circle- tan tan tan

9. Bir nesnenin uzunluğu veya çevresi boyunca eşit aralıklı nokta veya bloklar yerleştirmek için hangi komut kullanılmalıdır?
   A) Divide
   B) Point
   C) Measure
   D) Spline
   E) Hatch

10. 120 mm uzunluğunda ve 15° açılı bir çizgi çizmek için komut satırına aşağıdakilerden hangisini yazmamız gerekir?
    A) 120,15°
    B) @15°<120
    C) 120<15°
    D) @120,15
    E) @120<15°

B. Aşağıdaki cümlelerin başındaki boşluğa doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (...) CAD programında yeni bir çizim sayfası açmak için **Start Drawing** seçilir.
2. (...) **Workspace** komutu, yeni bir çalışma alanı seçmek için kullanılır.
3. (...) **Command line**, çizim sayfasının alt kısmında bulunan, komutların yazıldığı kısımdır.
4. (...) **Move** komutu nesneleri bir eksen etrafında döndürerek yerini değiştirmek ya da kopyalamak için kullanılır.
5. (...) Bir öğenin bir düzleme göre simetriğini almak için **Mirror** komutu kullanılır.
6. (...) Birbirini kesmeyen ya da temas etmeyen doğru parçalarını uzatarak kesişmesini sağlamak için **Lengthen** komutu kullanılır.
7. (...) Seçilmiş nesnelerin bütün özelliğini kopyalayarak başka bir nesneye aktaran komut **Offset** komutudur.
8. (...) Nesneleri birbirine ekleyerek tek parça haline getirmek için **Chamfer** komutu kullanılır.
9. (...) **Zoom**, çizimi büyültmek, küçültmek, ekrana sığdırmak vb. işlemler için kullanılan komutların genel adıdır.
10. (...) **Zoom Extend**, büyültme işlemini tüm nesneleri ekrana sığdıracak şekilde genişleterek görünür hale getirir.

C. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun kelimeleri yazarak tamamlayınız.

Trim	Rectangular Array	Offset	Match Properties	Lengthen

1. Seçilen bir nesnenin; renk, katman, çizgi tipi, çizgi tipi ölçeği, çizgi kalınlığı ve şeffaflık gibi özelliklerini diğer nesnelere aktarmak için ..... kullanılır.
2. Nesnelerin konumunu muhafaza ederek verilen mesafede kopyasını oluşturmak için ..... kullanılır.
3. Birbiri ile kesişen nesneleri kesişim noktalarından itibaren budayarak silmek için ..... kullanılır.
4. Line, polyline, arc ve spline eğrileri gibi çizim nesnelerinin boylarını uzatmak ya da kısaltmak için ..... kullanılır.
5. Nesneleri satır ve sütunlar halinde eşit aralıklarla çoğaltmak için ..... kullanılır.

KONULAR

2.1. RESİMLERE YAZI EKLEME (Text)

2.2. RESİMLERİ ÖLÇÜLENDİRME (Dimension)

2.3. ÖZELLİK VE SORGULAMA KOMUTLARI

2.4. KATMANLAR, RENKLER VE ÇİZGİLER

2. Öğrenme Birimi
Özellik ve Tanımlama



Bu öğrenme biriminde;

Bu öğrenme biriminde çizimlere yazı ekleme, iki boyutlu çizimleri ölçülendirme, ölçülendirme ayarları nı yapma, uzunluk , alan ve hacim hesaplamalarını yapma, katman oluşturma ve katmanları düzenleme ile ilgili komutların nasıl yapıldığını öğreneceksiniz.

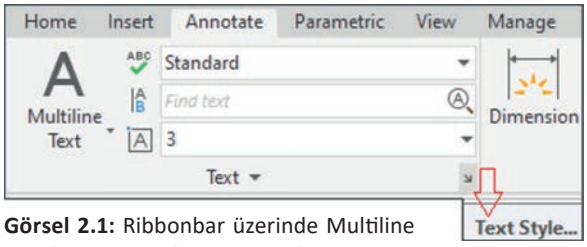
2.1. RESİMLERE YAZI EKLEME (Text)

Çizimlere zaman zaman açıklayıcı bilgiler eklemek, tablolara yazı eklemek, yazı alanlarını (antet) doldurmak ve daha önceden yazılmış yazıları düzenlemek gerekir. Bu amaçla text araç çubuğu ve komutları kullanılır.

2.1.1. Multiline Text (Çok Satırlı Yazı)

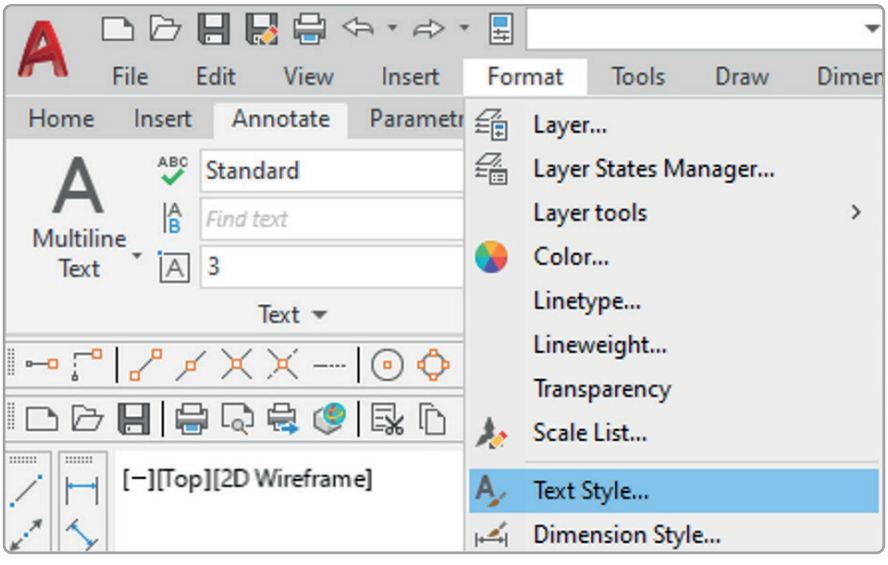
Çok satırlı yazı yazma komutudur. Kullanımı kelime işlemci programlarının kullanımına benzediğinden CAD programları kullanıcıları tarafından daha çok tercih edilen komuttur. Komutun kullanımı sırasında bir dikdörtgen pencere açılır ve yazı bu kutu içerisine yazılır. Yazılan yazı kaç satır olursa olsun tek nesne olma özelliği gösterir. Kısa yolu **MT** harfleridir. Komuta;

- Komut satırından **MText** yazılarak,
- **Ribbonbar**'dan **Home /Annotate / Multiline Text** yolu takip edilerek (Görsel 2.1),
- **Draw** araç çubuğundan **Multiline Text** komutu seçilerek,
- **Draw** menüsünde **Text/ Multiline Text** komutu seçilerek ulaşılabilir.

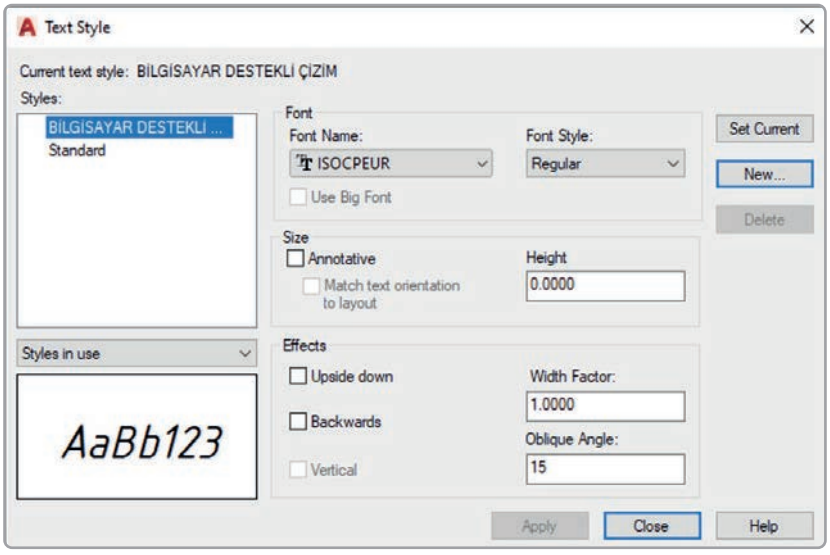


Görsel 2.1: Ribbonbar üzerinde Multiline Text komutu ve alt parametreleri

Sağ alt köşedeki çapraz ok seçilerek **Text Style** (Yazı tipleri) diyalog kutusu ekrana getirilir (Görsel 2.3). **Text Style** penceresine **Format/ Text Style** yolu takip edilerek te **Text Style** diyalog kutusuna ulaşılabilir (Görsel 2.2). Buradan yazı fontları, font tipleri, yazı yüksekliği, yazı eğim açısı, yazı efekti gibi özellikler ayarlanabilir ya da değiştirilebilir.



Görsel 2.2: Format menüsünden Text Style (Yazı tipi) ayarlarına ulaşma



Görsel 2.3 : Text Style diyalog kutusu

» **Current Text Style:** Güncel yazı tipidir
» **Styles:** Mevcut stillerin listelendiği alandır.
» **Styles in use:** Yazı tipinin göründüğü ön izleme penceresidir.
» **Font Name:** Bu menüden istenilen yazı tipini seçilebilinir.
» **Font Style:** Seçilmiş yazı tipine koyu ve italik özellikler tanımlanabilir.
» **Size:** Bu kısımda yazı ebatlarına müdahale edilebilir.
» **Annotative:** Yazı büyüklüğünü koşullu ölçeklendirmeyle ilişkilendirir.
» **Height:** Yazı yükseklik değeridir.
» **Effects:** Yazılara efekt eklemek için kullanılır.
» **Upside down:** Yazının yatay aynalama ile baş aşağı durmasını sağlar.
» **Backwards:** Dikey aynalama ile yansıması elde edilir.
» **Width Factor:** Normal değeri 1 olan karakter genişlikleri ayarlanabilir.
» **Oblique Angle:** Yazıyı açılı eğik yazmayı sağlar.
» **Set Current:** Seçili yazı stilini aktif hale getirmek için kullanılır.
» **New:** Yeni bir yazı stili oluşturmak için kullanılır.
» **Delete:** Seçili yazı stilini siler.

- Command: MTEXT (Enter)
- MTEXT Specify first point: (Yazı penceresinin ilk noktası seçilir.)
- MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]: (İkinci köşe seçilir veya yazı yüksekliği, yaslama şekli, satır aralığı, döndürme açısı, yazı sitili, yazı genişliği veya sütun belirtilir.)



Görsel 2.4: Yazı kutusunun oluşturulması

a. Height: Yazı yüksekliği vermek için kullanılır.

- MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]: **H** (Enter)
- MTEXT Specify heigth <3>: 6 (Farklı yazı yüksekliğini girin veya Enter tuşuna basın.)



Görsel 2.5: Height: 3 mm ve Height: 6 mm yazı örnekleri

b. Justify: Yazıyı iki yana yaslamak için kullanılır.

- MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]: **J** (Enter)
- MTEXT Enter justification [**TL TC TR ML MC MR BL BC BR**] <TL>:

TL: (Top Left) Sol üst köşeye yasla
TC: (Top Center) Üst orta noktaya yasla
TR: (Top Right) Sağ üst köşeye yasla
ML: (Mid Left) Sol orta köşeye yasla
MR: (Mid Right) Sağ orta köşeye yasla
BL: (Back Left) Sol alt köşeye yasla
BC: (Back Center) Alt orta köşeye yasla
BR: (Back Right) Sağ alt köşeye yasla

c. Line Spacing: Satır aralığı vermek için kullanılır.

- MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]: **L** (Enter):
- MTEXT Enter line spacing type [At least Exactly] <At least>:
  At least: En az aralık
  Exactly: Verilecek mesafe veya katsayı kadar aralık
- MTEXT Enter line spacing factor or distance <1x>: 2 (Aralık faktörünü girin.)



Görsel 2.6: Farklı satır aralığında yazılmış yazı örnekleri

d. Rotation: Döndürme açısı vermek çin kullanılır.

- MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]: **R** (Enter)
- MTEXT Specify rotation angle <0>:15 (Yazıya verilecek döndürme açısını girin.)



Görsel 2.7: Döndürme açısie 0° ve 15° yazı örnekleri

e. Style: Daha önce kaydedilmiş yazı stilidir.

- MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]: **S** (Enter)
- MTEXT Enter style name or [?] <Standart>: ? işareti seçilerek listelenir.

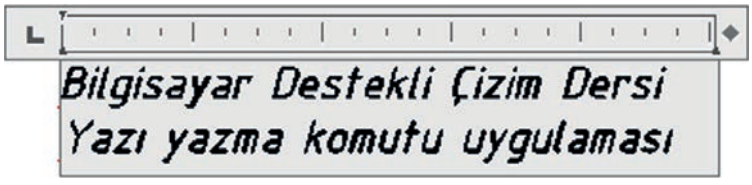
f. Width: Yazı yazılacak kutunun genişliği vermek için kullanılır.

- MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]: **W** (Enter)
- MTEXT Specify width: (Yazı kutusu genişliğini girin.)

g.Columns: Sütun genişliği ve yüksekliğini vermek için kullanılır.

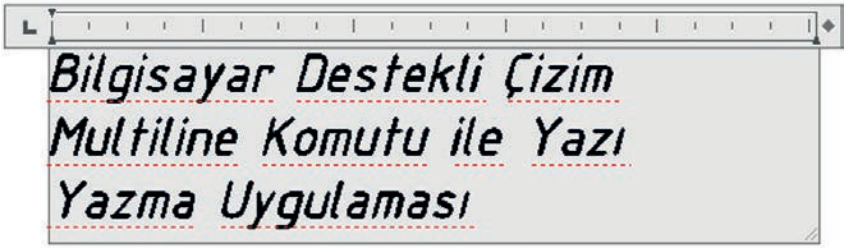
- MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]: **C** (Enter)
- MTEXT Enter column type [Dynamic Static No columns]< Dynamic>: (Sütun tipini seçin.) (Enter)

Dynamic: Sığmayan yazıyı otomatik olarak sütunu genişleterek sığdırır.
Static: Sabit sütun genişliği, yüksekliği ve sütunlar arası mesafedir.
No columns: Sütun yok. Yazıyı satıra yazdırır.

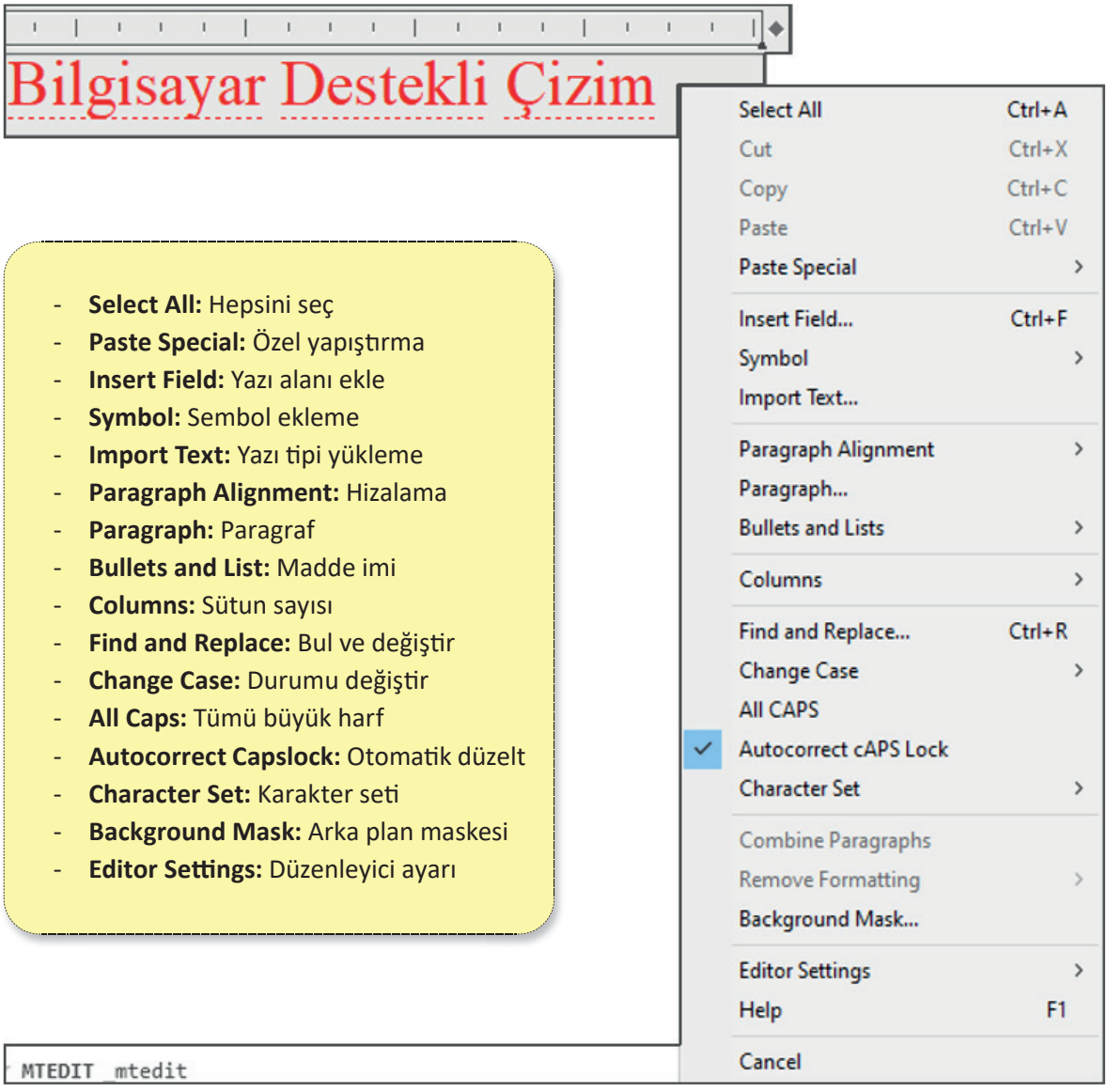


Görsel 2.8: Multiline Text komutu ile yazı yazma örneği

Yazılan yazı üzerine çift tıklanarak yazı penceresine geri dönülebilir ve yazı tamamen değiştirilerek yeniden yazılabilir. Burada iken mouseun sağ tuşuna basıldığında açılan listeden gerekli yazı ve karakter ayarları yapılabilir.



Görsel 2.9: Yazıyı çift tıklama ile değiştirme örneği



- **Select All:** Hepsini seç
- **Paste Special:** Özel yapıştırma
- **Insert Field:** Yazı alanı ekle
- **Symbol:** Sembol ekleme
- **Import Text:** Yazı tipi yükleme
- **Paragraph Alignment:** Hizalama
- **Paragraph:** Paragraf
- **Bullets and List:** Madde imi
- **Columns:** Sütun sayısı
- **Find and Replace:** Bul ve değiştir
- **Change Case:** Durumu değiştir
- **All Caps:** Tümü büyük harf
- **Autocorrect Capslock:** Otomatik düzelt
- **Character Set:** Karakter seti
- **Background Mask:** Arka plan maskesi
- **Editor Settings:** Düzenleyici ayarı

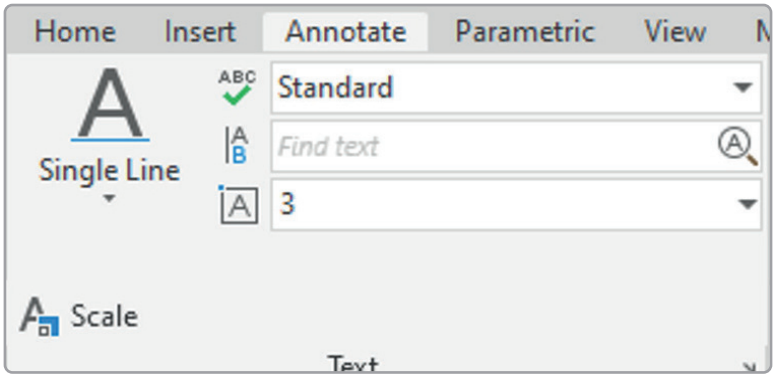
Görsel 2.10: Mouseun sağ tuşu ile açılan yazı düzenleme menüsü

2.1.2. Single Line Text (Tek Satırlı Yazı)

Tek satırlı yazı yazma komutudur. Tek satırlı yazıları daha hızlı yazmak için tercih edilen yazı yazma komutudur. Yanıp sönen bir imleç ile istenilen yere tıklanarak istenilen yazı yazılabilir. Her satır bağımsız bir nesne olma özelliğini taşır.

Yazı yazılıp Enter tuşuna basılırsa bir alt satıra geçilir. İmleç ekranın neresine tıklanırsa oradan yazı yazmaya devam edilebilir. Eğer 2 defa Enter tuşuna basılırsa yazı yazma işlemi tamamlanıp komuttan çıkılır. Kısa yolu **DT** harfidir. Komuta;

- Komut satırından **Text** yazılarak,
- **Ribbonbar**'dan **Home /Annotate / Single Line Text** yolu takip edilerek,
- Draw araç çubuğundan **Single Line Tex**t komutu seçilerek,
- Draw menüsünde **Text/ Single Line Text** komutu seçilerek ulaşılabilir.



Görsel 2.11: Ribbonbar üzerinde Single Line Text komutu ve alt parametreleri

- Command: **TEXT** (Enter)
- TEXT Specify start point of text or [Justify Style]: (Başlanacak noktasını işaretle.)
  Justify: Yazıyı yaslama, yerleştirme şekli.
  Style: Daha önce kaydedilmiş yazı sitili.
- TEXT Specify height <3.000>: (Enter) (Yazı yüksekliği girin. Enter 3 mm yazı yüksekliği ile devam etmeyi seçer.)
- TEXT Specify rotation angle of text <0>: (Enter) (Döndürme açısı girin. Enter 0 ° yani düz yazı yazmayı onaylar.)

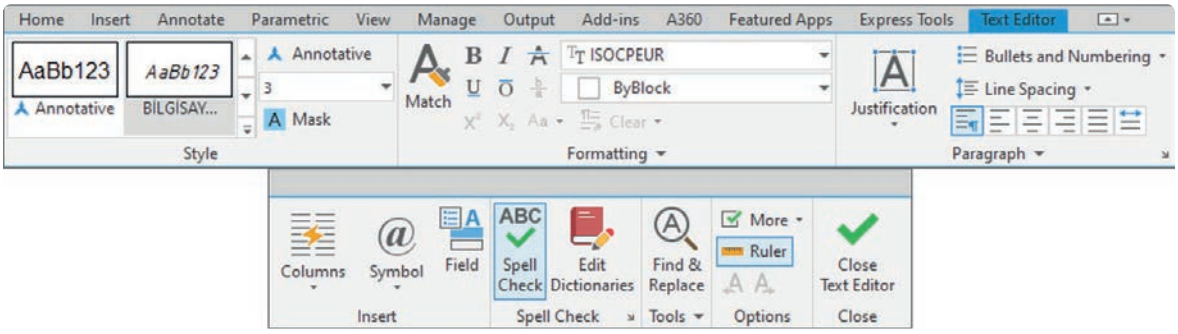
Ekrana yanıp sönen imleç simgesi gelir. Yazı yazılarak iki defa Enter tuşuna basılır.



Görsel 2.12: Single Line Komutu yazı yazma satırı

2.1.3. Text Editor (Metin Düzenleyici)

Text editör sekmesinin aktif olabilmesi için yazı komutlarından birinin aktif olması veya daha önceden yazılmış bir metnin düzenleme için seçilmiş olması gerekir.



Görsel 2.13: Text Editör araç çubuğu

- **Style:** Yazı tipi ve yazı yüksekliği ve açıklamalar ile ilgili ayarlamalar yapılır.
- **Formating**: Yazı biçimlendirme. Yazı tipinin, yazı renginin,yazının kalın ya da italik olup olmayacağının belirlendiği kısımdır.
- **Paragraph:** Yazı paragraf ayarları, madde imi ve numaralandırma ekleme, satırlar arası boşluk ve paragrafları birleştirme gibi ayarlarının yapıldığı kısımdır.
- **Insert:** Yazı sütun ayarları, yazı alanı ayarları, sembol, tarih ve sayfa numarası ekleme ayarlarının yapıldığı kısımdır.
- **Spell Check:** Yazım denetimi ve sözlük düzenleme gibi ayarların yapıldığı kısımdır.
- **Tools:** Yazı tipi ekleme, metnin içindeki belli karakterleri, kelimeleri bulmak ve değiştirmek gibi ayarların bulunduğu kısımdır.
- **Options:** Düzenleyici ayarları, karakter seti ayarları ve yazı cetveli görünürlük ayarları, dil seçimi, yazı arka plan ayarları gibi ayarların bulunduğu kısımdır.



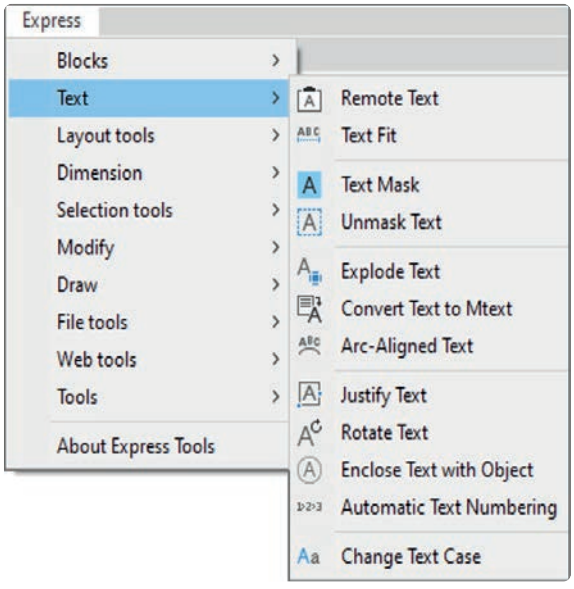
Görsel 2.14: Text Editör sekmesi ile yazının yeniden düzenlenmesi örneği

Yazı seçilip gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra **Close Text Editor** (Metin düzenleyiciyi kapat) düğmesine tıklanarak düzenleme kalıcı hale getirilir.

2.1.4. Express Menü Text Komutu

Programın Express menüsünde bulunan **Text** (Metin) komutları ile yazılan metinler üzerinde gerekli düzenleme işlemleri yapılabilir (Görsel 2.15).

- **Remote text:** Uzak Metin
- **Text Fit:** Metni sığdır
- **Text Mask:** Metin maskesi
- **Unmask Text:** Metin maskesini kaldır
- **Explote Text:** Metni patlat
- **Convert Text to Mtext:** Single line text 'i multiline text'e dönüştür.
- **Arc-Aligned Text:** Yaya hizalı metin yaz
- **Justfiy Text:** Metni yasla
- **Rotate Text:** Metni verilen açıda döndür
- **Enclose Text with Object:** Metni nesne içerisine yerleştir.
- **Automatic Text Numbering:** Otomatik metin numaralandırma
- **Change Text Case:** Metni değiştir



Görsel 2.15: Express menü text komutu

2.1.4.1. Explote Text (Metni Patlatma)

Programda kayıtlı olan bütün yazı karakterleri çizgi ve yayların bir araya gelmesi ile oluşturulmuştur. **Explote Text** komutu ile harfler ve rakamlar çizgi ve yaylardan oluşmuş çizimler haline dönüştürülür. Bu çizimlere müdahale ederek farklı çizimler elde edilebilir.

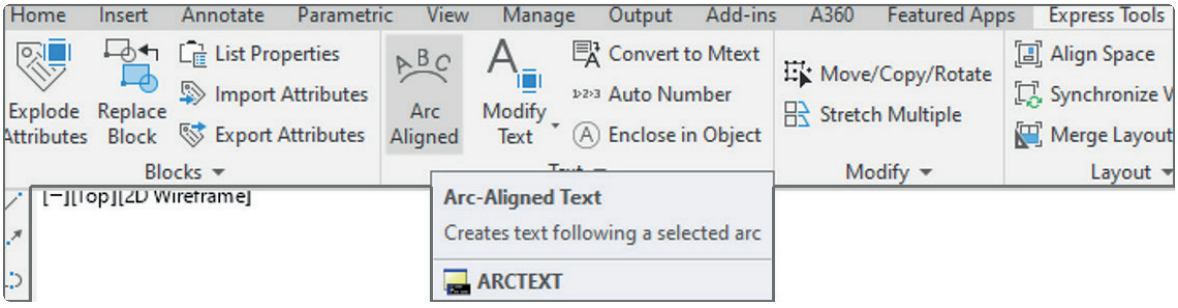


Görsel 2.16: Patlatılmış ve değiştirilmiş yazı örneği

2.1.4.2. Arc-Aligned Text (Yaya Hizalı Metin)

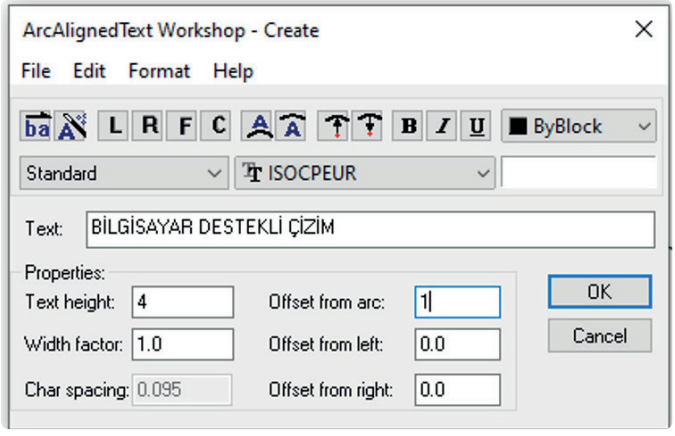
Bu komutla metin bir yaya hizalanarak yazdırılır. Daire ve elips gibi kapalı nesneler üzerine yazı yazdırılamaz. **Arc** komutu ile elde çizilmiş yaylar ve dairenin belli bir kısmı koparılarak elde edilmiş yaylar kullanılabilir. Komutun aktif olabilmesi için yayın daha önceden çizilmiş olması gerekir.

Komuta Express menüden, Ribbonbar üzerindeki **Express Tools** menüsünden ya da komut satırına **Arctext** yazılarak ulaşılabilir.



Görsel 2.17: Express Tools menüsünden Arc-Arctext komutunun seçilmesi

- Command: ARCTEXT (Enter)
- ARCTEXT Select an Arc or an ArcAlignedText: Yay seçilir.
- Ekrana Arc Aligned Text Workshop – Create (Yaya hizalı metin oluştur) diyalog kutusu gelir. Buradan yazı tipi, yazı fontu, gerekli ayarlamalar yapılarak OK tuşuna basılır.

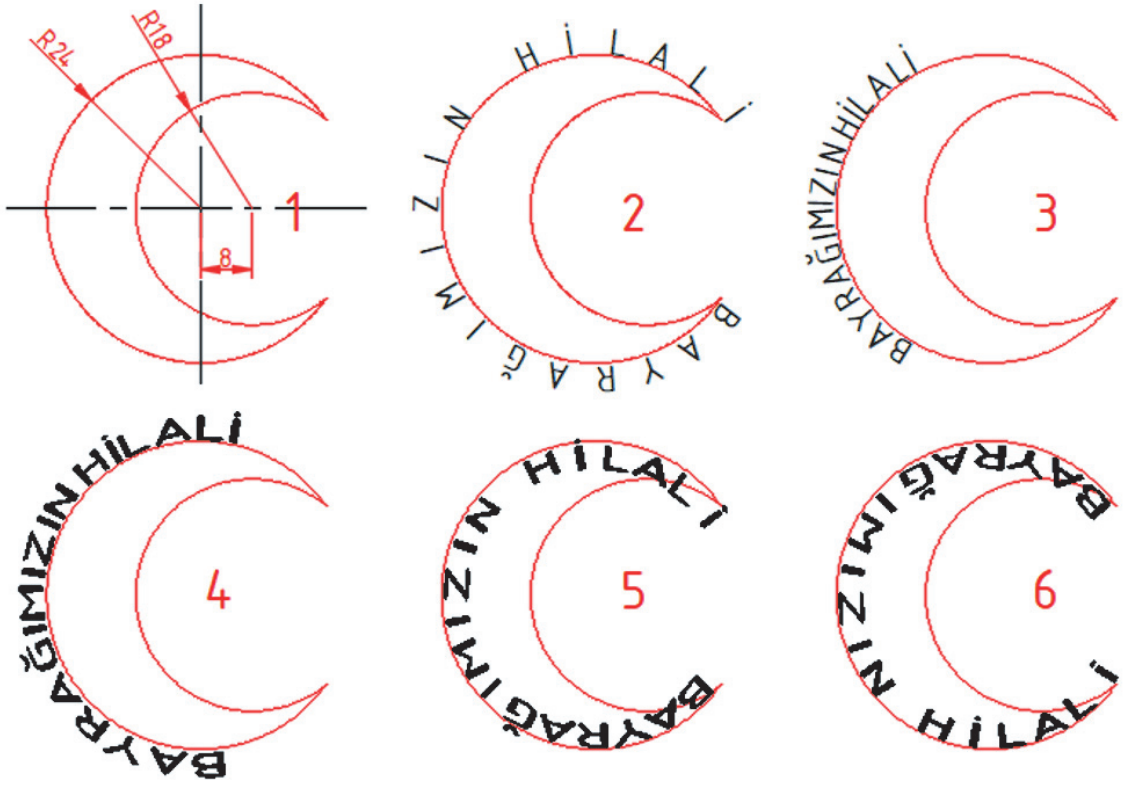


Görsel 2.18: Arc Aligned Text Workshop – Create diyalog kutusu

- **Reverse text reader order:** Ters metin okuyucu sırası
- **Drag Wizard:** Sürükleme sihirbazı
- **Align to the left:** Metni sola hizala
- **Align to the right:** Metni sağa hizala
- **Fit along the arc:** Metni sığdır.
- **Center along the arc:** Metni ortala
- **On convex side:** Yayın dışına yaz
- **On concava side:** Yayın içine yaz
- **Outward from center:** Dışa doğru yazma
- **Inward to the center:** Merkeze doğru yaz
- **Text:** Yazı buraya yaz
- **Text height:** Yazı yüksekliği
- **Width factor:** Metin genişlik faktörü
- **Char spacing:** Kelimeler arası boşluk
- **Offset from arc:** Yay ile mesafe
- **Offset from left:** Soldan ofset mesafesi
- **Offset from right:** Sağdan ofset mesafesi

Örnek Uygulama:

Şekli ve ölçüleri verilen yay üzerine hizalı metin yazma işlemlerini uygulayınız.



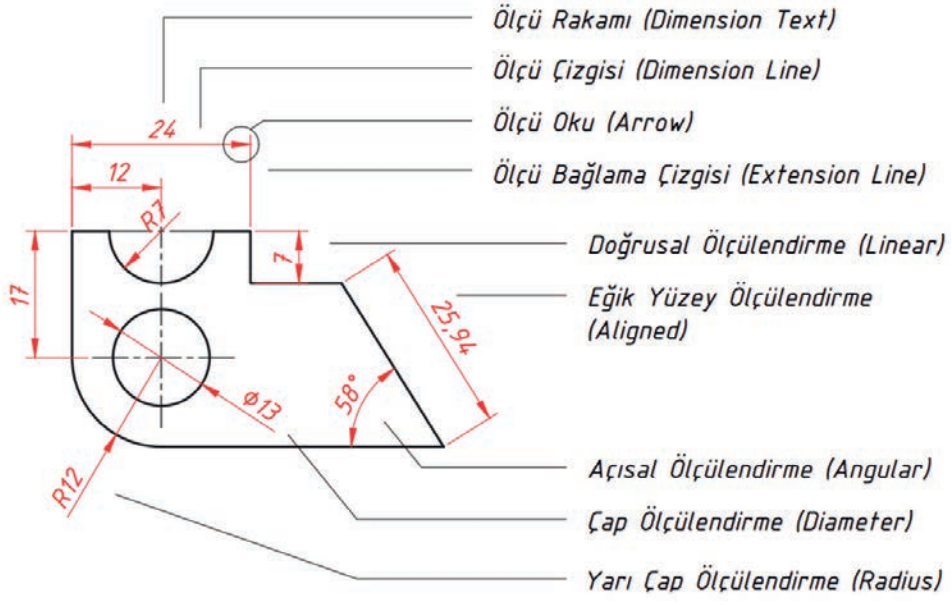
Görsel 2.19: Arctext komutu ile yazı yazma örnekleri

2	- **Fit along the arc:** Metni sığdır. - **On convex side:** Yayın dışına yaz - **Width factor:** Genişlik faktörü (1.00) - **Outward from center:** Merkezden dışa - **Text height:** Yazı yüksekliği (4)	3	- **Center along the arc:** Metni ortala - **On convex side:** Yayın dışına yaz - **Width factor:** Genişlik faktörü (1.00) - **Outward from center:** Merkezden dışa - **Text height:** Yazı yüksekliği (4)
4	- **Center along the arc:** Metni ortala - **On convex side:** Yayın dışına yaz - **Width factor:** Genişlik faktörü (2.00) - **Outward from center:** Merkezden dışa - **Text height:** Yazı yüksekliği (4)	5	- **Fit along the arc:** Metni sığdır. - **On concava side:** Yayın içine yaz - **Width factor:** Genişlik faktörü (1.00) - **Inward to the center:** Merkeze doğru - **Text height:** Yazı yüksekliği (4)
6	- **Center along the arc:** Metni ortala - **On concava side:** Yayın içine yaz - **Width factor:** Genişlik faktörü (2.00) - **Inward to the center:** Merkeze doğru - **Text height:** Yazı yüksekliği (5)		

2.2. RESİMLERİ ÖLÇÜLENDİRME (Dimension)

Resimler üzerinde ölçülendirme işlemlerine geçmeden önce ölçülendirme için gerekli olan ayarların yapılması gerekir. Bu ayarlar, ölçülendirme tipi oluşturmak, daha önceden oluşturulan ölçülendirme tipi üzerinde değişiklikler yapmak, ölçü yazısı, ölçü oku ve ölçü çizgisi ve renklerinin ayarlanması olarak belirtilebilir. Görsel 2.20'de ölçülendirmede kullanılan ölçü elemanları resim üzerinde gösterilmiştir.

- **Ölçü Çizgisi:** Ölçü rakamlarının üzerine yazıldığı çizgidir. Ölçü çizgileri ince çizgi ile çizilir.
- **Ölçü Rakamı:** Ölçü çizgisinin üzerine yazılan ve üzerine yerleştirildiği nesnenin boyutları hakkında bilgi veren rakamlardır.
- **Ölçü Oku:** Ölçü çizgisinin uç kısımlarına yerleştirilen oklardır. Makine çizimlerinde en ve boy oranı 1/3 olan içi dolu üçgen oklar kullanılır.
- **Ölçü Bağlama Çizgisi:** Ölçü çizgilerini çizim nesnelerine bağlayan çizgilerdir. İnce çizgi ile çizilir.



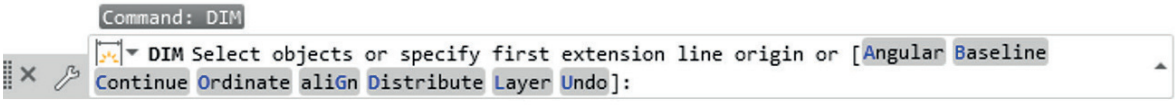
Görsel 2.20: Ölçülendirme elemanları ve ölçülendirme çeşitleri

2.2.1. Ölçülendirme Komutları (Dimension)

Üretimi yapılacak parçaların gerçek ölçülerinde üretiminin yapılabilmesi için ölçülerinin belli kurallar dahilinde çizilen resimlerin üzerine yazılması gerekir. Çizimler parçanın şekli hakkında bilgi verirken ölçülendirmeler parçanın boyutları hakkında bilgi verir.

Ölçülendirme komutlarına;

1. Komut satırına **DIM** yazılarak (Görsel 2.21),



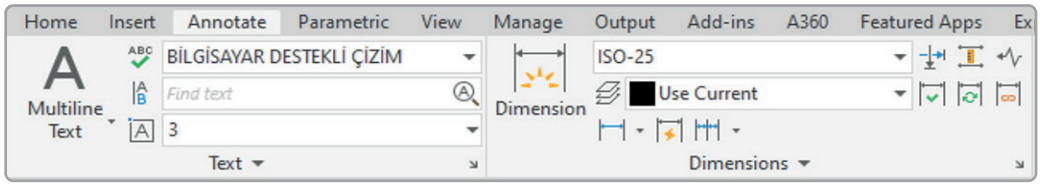
Görsel 2.21: Komut satırından ölçülendirme komutlarına ulaşma işlemi

2. **Dimension** (Boyutlar) araç çubuğundan (Görsel 2.22),



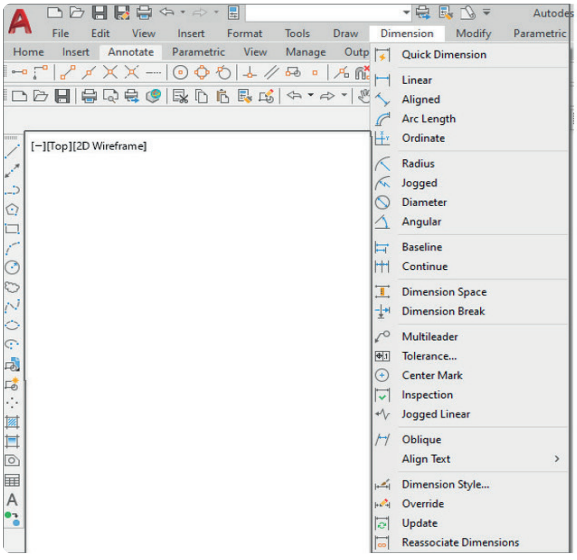
Görsel 2.22: Dimension araç çubuğu

3. **Annotate** (Açıklama ekle) sekmesinin **Dimension** kısmından menüsünden (Görsel 2.23),

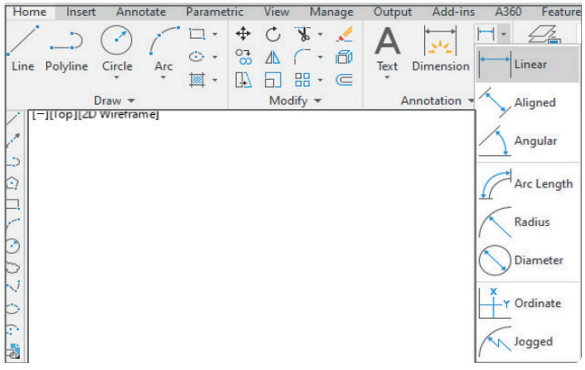


Görsel 2.23: Annotate sekmesi Dimensions kısmı

4. **Dimension** (Boyutlar) menüsünden (Görsel 2.24),
5. **Home** sekmesinin **Annotation** (Açıklama) kısmından menüsünden ulaşılabilir (Görsel 2.25).



Görsel 2.24: Dimension menüsü

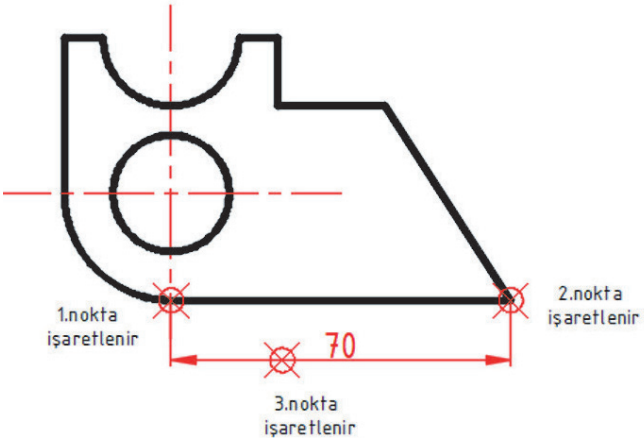


Görsel 2.25: Home sekmesi- Annotation kısmı

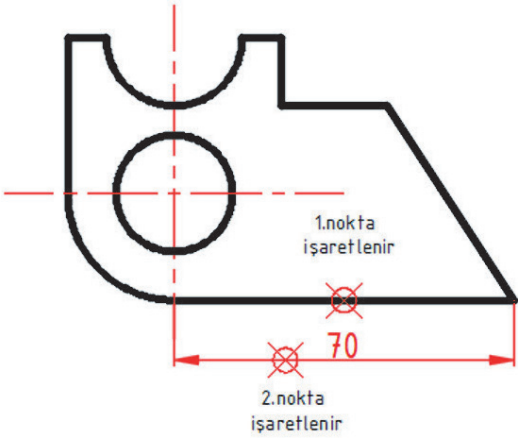
- **Quick Dimension:** Hızlı ölçülendirme
- **Linear:** Doğrusal ölçülendirme
- **Aligned:** Hizalı ölçülendirme
- **Arc Length:** Yay uzunluğu
- **Ordinate:** Koordinat merkezine göre
- **Radius:** Yarıçap ölçülendirme
- **Jogged:** Yay yarıçapını kırık ölçü çizgisi ile ölçülendirme
- **Diameter:** Çap ölçülendirme
- **Angular:** Açısal ölçülendirme
- **Baseline:** Alt alta ölçülendirme
- **Continue:** Yan yana ölçülendirme
- **Dimension Break:** Ölçüleri kırma
- **Dimension Space:** Ölçülendirme alanı
- **Multileader:** Açıklama yazısı ekleme
- **Tolerance:** Tolerans ölçüsü
- **Center Mark:** Merkez çizgisi
- **Inspection:** Kontrol ölçüsü
- **Jogged Linear:** Kırık ölçü çizgisi ile doğrusal ölçülendirme
- **Oblique:** Eğik ölçülendirme
- **Align text:** Yazıyı hizalama
- **Dimension Style:** Ölçülendirme ayarı
- **Reassociate Dimension:** Boyutları yeniden ilişkilendir

2.2.1.1. Linear Dimension (Doğrusal Ölçülendirme)

Sadece yatay veya dikey konumdaki boyutları ölçülendirmek için kullanılır. Ölçülendirme işleminin aktif olması için çizim alanı üzerinde herhangi bir nesnenin olmasına gerek yoktur. Ölçülendirilecek iki nokta ve ölçülendirmenin yerleştirileceği üçüncü nokta seçilir (Görsel 2.26a). Eğer komuta girince hemen Enter tuşuna basılırsa iki nokta seçmek yerine ölçülendirilecek çizgiyi seçip sonra ölçülendirmenin yerleştirileceği noktayı seçmek yeterli olacaktır (Görsel 2.26b).



Görsel 2.26a: Üç nokta ile ölçülendirme



Görsel 2.26b: İki nokta ile ölçülendirme

- Command: **DIMLIN** (Enter)
- DIMLINEAR Specify first extension line origin or <select object>: 1. noktayı işaretleyiniz.
- DIMLINEAR Specify second extension line origin: 2. noktayı işaretleyiniz.
- DIMLINEAR Specify dimension line location or [Mtext Text Angle Horizontal Vertical Rotated]: 3. noktayı işaretleyiniz.

a. Mtext: Ölçülen değer yerine çoklu ölçü yazısı satırları eklenebilir (2).

- DIMLINEAR Specify dimension line location or [Mtext Text Angle Horizontal Vertical Rotated]: **M** (Enter)

b. Text: Ölçü yazısı değiştirilerek yeni değer yazılabilir (3).

- DIMLINEAR Specify dimension line location or [Mtext Text Angle Horizontal Vertical Rotated]: **T** (Enter)
- DIMLINEAR Enter dimension text <40>: (Yeni ölçüyü girin.) ± **45** (Enter)

c. Angle: Ölçü yazısına ölçü çizgisi ile yapacağı açıyı vermek için kullanılır (4).

- DIMLINEAR Specify dimension line location or [Mtext Text Angle Horizontal Vertical Rotated]: **A** (Enter)
- DIMLINEAR Specify angle of dimension text: (Ölçü yazısı açısını girin.) **5** (Enter)

d. Horizontal: Yatay ölçülendirme yapmak için kullanılır. İşaretlenen iki nokta arasını yatay ölçü olarak hesaplar (1).

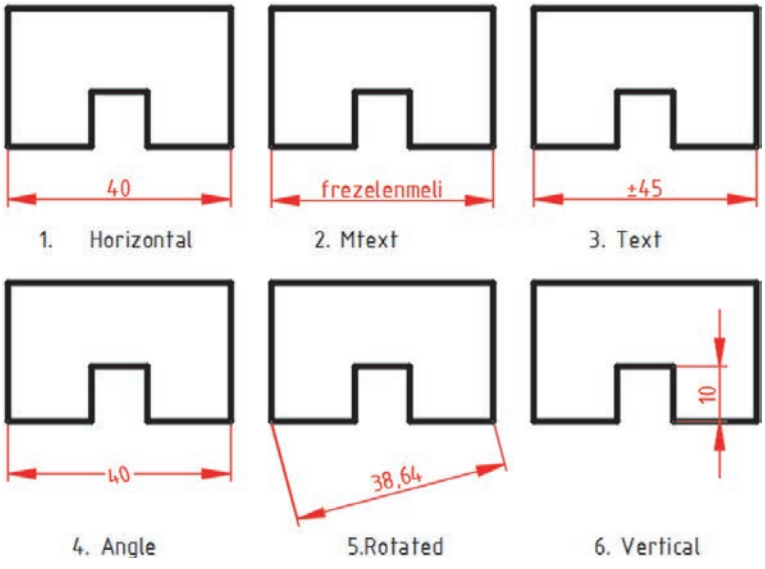
- DIMLINEAR Specify dimension line location or [Mtext Text Angle Horizontal Vertical Rotated]: **H** (Enter)
- DIMLINEAR Specify dimension line location or [Mtext Text Angle]: Ölçü çizgisi konumunu işaretle.

e. Rotated: Ölçülendirmeyi verilen açı ölçüsünde döndürür (5).

- DIMLINEAR Specify dimension line location or [Mtext Text Angle Horizontal Vertical Rotated]: **R** (Enter)
- DIMLINEAR Specify angle of dimension line <0>: (Döndürme açısını girin.) **15** (Enter)

f. Vertical: Düşey ölçülendirme yapmak için kullanılır. İşaretlenen iki noktanın arasını dikey bir ölçü olarak hesaplar (6).

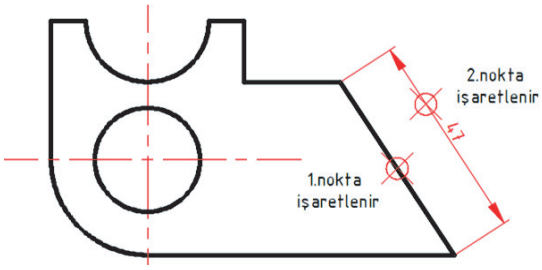
- DIMLINEAR Specify dimension line location or [Mtext Text Angle Horizontal Vertical Rotated]: **V** (Enter)
- DIMLINEAR Specify dimension line location or [Mtext Text Angle]: (Ölçü çizgisi konumunu işaretleyin.)



Görsel 2.27: Linear Dimension örnekleri

2.2.1.2. Aligned Dimension (Hizalı -Açılı Ölçülendirme)

İki nokta arasındaki açılı uzaklıkları hizalı olarak ölçülendiren komuttur. Açılı kenarları paralel olarak ölçülendirir. Hangi doğrultuda olursa olsun ölçü çizgisini ölçülendirilen çizgiye paralel olarak yerleştirir.



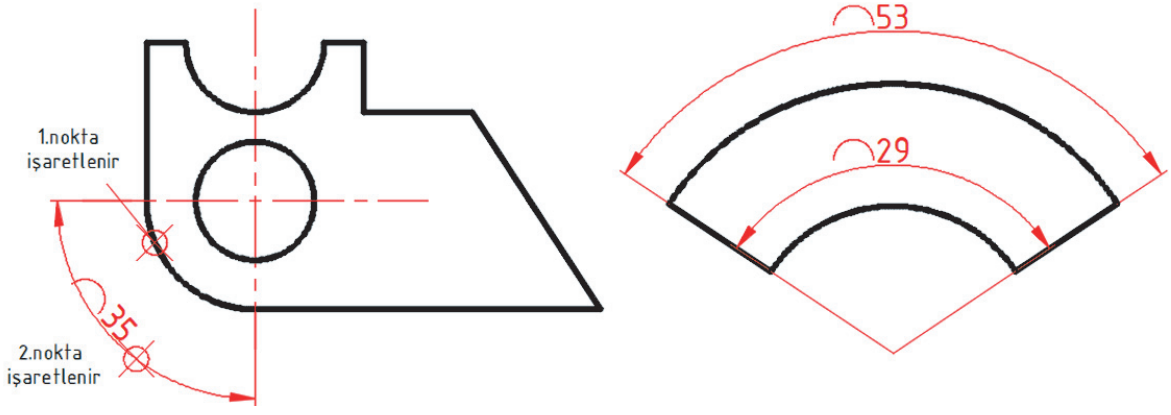
Görsel 2.28: Aligned -hizalı ölçülendirme örneği

- Command: **DIMALIGNED** (Enter)
- DIMALIGNED Specify first extension line origin or <select object>: (Nesne seçin.)
- DIMALIGNED [Mtext Text Angle]:

2.2.1.3. Arc Length Dimension (Yay Uzunluğunu Ölçülendirme)

Bir yayın çevre uzunluğunu ölçülendirmek için kullanılır. Ölçülerin önüne yarım daire şeklinde yay simgesi yerleştirir.

- Command: **DIMARC** (Enter)
- DIMARC Select arc or polyline arc segment : (Yay veya yay parçasını seçin.)
- DIMARC Specify arc length dimension location, or [Mtext Text Angle Partial]: (Yay uzunluğu boyut konumunu belirtin.)
  Partial: Yayın bir kısmını seçip ölçülendirir.
  Angle: Yazıya açı vermek için kullanılır.

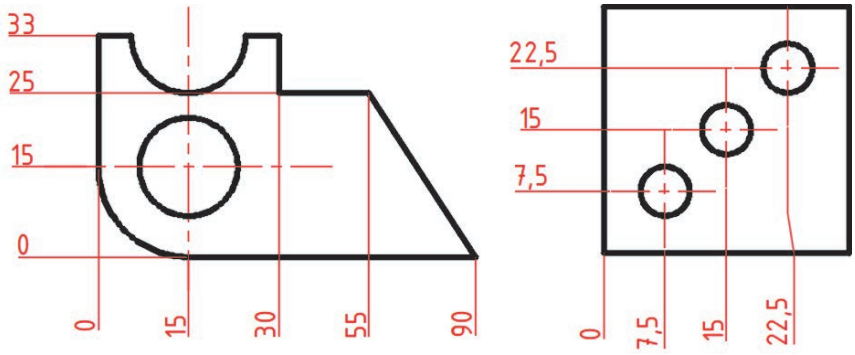


Görsel 2.29: Arc Length – yay uzunluğu ölçülendirme örneği

2.2.1.4. Ordinate Dimension (Orjin Noktasına Göre Ölçülendirme)

Ölçülendirilmek istenen bir noktanın X ve Y koordinatlarını esas alarak yapılan ölçülendirmedir. Seçilen noktanın orjinden (0,0) uzaklığını ölçülendirir. Komut seçildikten sonra önce nokta seçilir, sonra da ölçü çizgisinin yerleştirileceği yer seçilir. Yatay ölçü belirlenirse yatay uzaklık dikey ölçü belirlenirse dikey uzaklık ölçülendirilir.

- Command: **DIMORD** (Enter)
- DIMORDINATE Specify feature location: (Nesnenin konumunu belirtin.)
- DIMORDINATE Specify leader endpoint or [Xdatum Ydatum Mtext Text Angle]:
  Xdatum: Orjinin X koordinatına olan uzaklık
  Ydatum: Orjinin Y koordinatına olan uzaklık

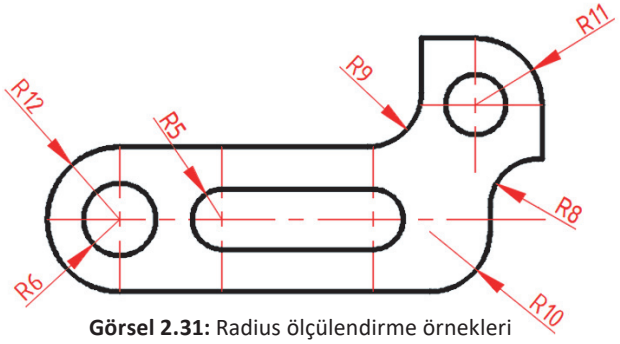


Görsel 2.30: Ordinate ölçülendirme örnekleri

2.2.1.5. Radius Dimension (Yarıçap Ölçülendirme)

Daire ve yay yarıçaplarının ölçülendirilmesinde kullanılır. Yayın yay merkezine olan mesafesini ifade eder. Ölçü rakamının başına yarıçapı ifade eden **R** harfi otomatik olarak yazılır.

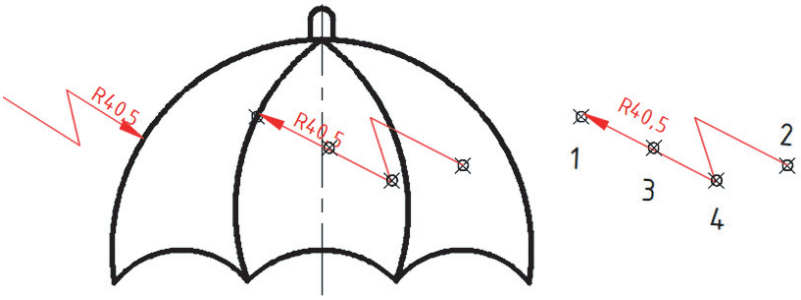
- Command: **DIMRAD** (Enter)
- DIMRADIUS Select arc or circle: (Yay veya çemberleri seçin.)
- DIMRADIUS Specify dimension line location or [Mtext Text Angle]: (Ölçülendirmenin yerleştirileceği konumu seçin.)



Görsel 2.31: Radius ölçülendirme örnekleri

2.2.1.6. Jogged Dimension (Kırık Çizgi ile Yay Yarıçapı Ölçülendirme)

Yay veya dairelerin yarıçaplarını doğrultusu merkezlerinden geçen bir kırık ok yardımıyla ölçülendirir. Daha çok, büyük çaplı ve merkezi çizim alanının dışında olan yayların ölçülendirilmesinde kullanılır. İlk olarak nesne seçilir (1). Okun başlangıç noktası işaretlenir (2). Ölçü yazısının yönü ve yeri işaretlenir (3). Son olarak kırıklık miktarının tayini yapılır (4).



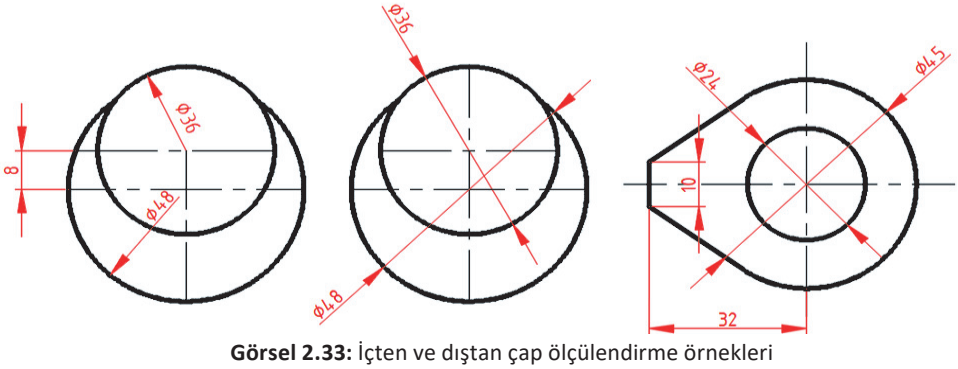
Görsel 2.32: Radius ölçülendirme örnekleri

- Command: **DIMJOGGED** (Enter)
- DIMJOGGED Select arc or circle: (Yay veya çemberleri seçin.) (1. nokta seçilir.)
- DIMJOGGED Specify center location override: (2.nokta seçilir)
- DIMJOGGED Specify dimension line location or [Mtext Text Angle]: (3.nokta seçilir.)
- DIMJOGGED Specify jog location: (4.nokta seçilir.)

2.2.1.7. Diameter Dimension (Çap Ölçülendirme)

Daire ve yaylar için çap ölçülendirme işlemi yapar. Çap ölçülendirme yapılırken ölçü rakamının konumu olarak daire veya yayın iç kısmına tek yönlü ok bulunan bir çap ölçülendirme yerleştirilir. Dışı tercih edilirse çift yönlü ok bulunan bir çap ölçülendirme yerleştirilir. Ölçü rakamının başına otomatik olarak **Ø** işareti konur.

- Command: **DIMDIAMETER** (Enter)
- DIMDIAMETER Select arc or circle: (Yay veya çemberleri seçin.)
- DIMDIAMETER Specify dimension line location or [Mtext Text Angle]: (Yerleştirme konumunu seçin.)



Görsel 2.33: İçten ve dıştan çap ölçülendirme örnekleri

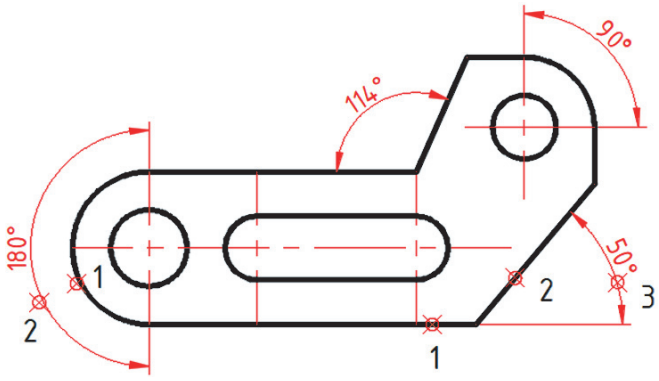
Sıra Sizde

Görsel 2.32 ve Görsel 2.33'te verilen resimleri üzerlerindeki ölçülere göre çiziniz. Ölçülendirme işaretlerini resimlerdeki gibi yerleştiriniz.

2.2.1.8. Angular Dimension (Açı Ölçülendirme)

İki nesne arasındaki açıyı ve yayların başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki açıları ölçülendirmek için kullanılır. Çiziler arasındaki açı ölçülendirilecekse, çizgiler sırası ile seçilir ve ölçülendirme istenilen yere yerleştirilir. Yay ölçülendirilecekse yay seçilir ve ölçülendirme istenilen yere yerleştirilir.

- Command: **DIMANG** (Enter)
- DIMANGULAR Select arc, circle, line, or <specify vertex>:(Yay , daire, çizgi veya tepe noktasını seçin.)



Görsel 2.34: Açı ve yay açılarının ölçülendirilmesi

2.2.1.9. Quick Dimension (Hızlı Ölçülendirme)

Çizim nesnelerinin tamamını veya seçilen nesneleri bütün ölçülendirme tiplerini kullanarak ölçülendirir. Çizim alanından ölçülendirilecek nesneler seçildikten sonra alt komutlar ayrı ayrı seçilerek farklı ölçülendirme işlemleri yapılabilir.

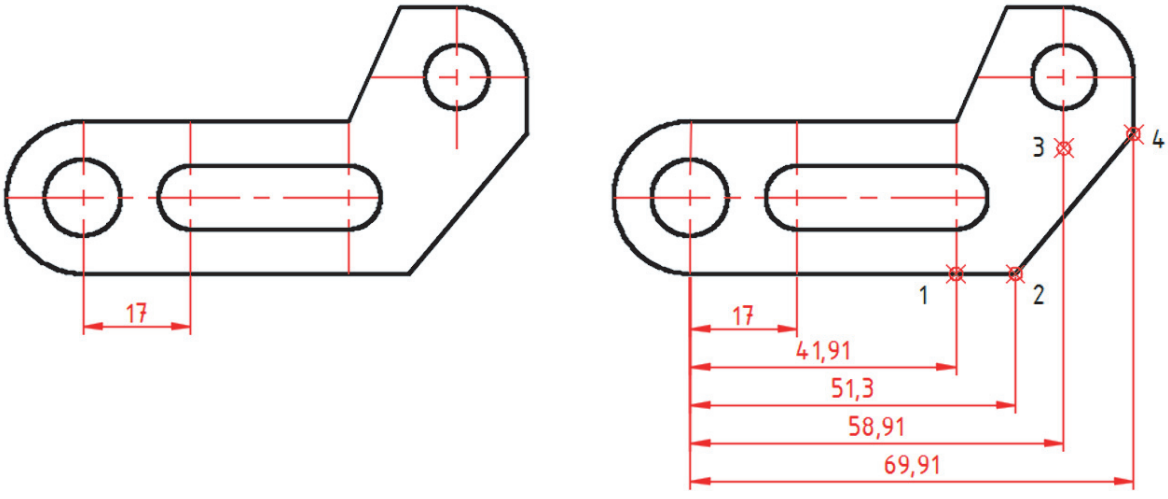
- Command: **QDIM** (Enter)
- QDIM Select geometry to dimension: Ölçülendirilecek nesneler teker teker seçilir.
- QDIM Specify dimension line position, or [Continuous Staggered Baseline Ordinate Radius Diameter datum Point Edit settings <Continuous>: Ölçülendirmelerin yerleştirme konumu seçilir veya alt komutlar seçilir.

a. **Continuous:** Yan yana sürekli ölçülendirme yapar.
b. **Staggered:** Alt alta kademeli ölçülendirme yapar.
c. **Baseline:** Referans ölçüye göre alt alta ölçülendirme yapar.
d. **Ordinate:** Orjine göre ölçülendirme yapar.
e. **Radius:** Yarıçap ölçülendirmesi yapar.
f. **Diameter:** Çap ölçülendirmesi yapar.
g. **DatumPoint:** Seçilen referans noktasına göre ölçülendirme yapar.
h. **Edit:** Seçilen bazı referans noktalarını çıkarmak veya eklemek için kullanılır.
i. **Settings:** Ayarları yapar.

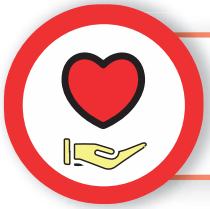
2.2.1.10. Baseline Dimension (Alt Alta Paralel Ölçülendirme)

Bir ölçülendirmeyi esas alarak diğer ölçülendirmeleri ona paralel konumda alt alta yapmayı sağlar. **Linear**, **Angular** ve **Ordinate** ölçülendirmeler referans alınabilir. Ölçülendirmede bir nokta referans alınıp diğer noktaların ölçülendirmesi bu noktadan başlar. Ölçülerin bitiş noktalarını işaretlemek yeterlidir.

- Command: **DIMBASE** (Enter)
- DIMBASELINE Select second extension line origin or [Select/ Undo] <Select>: (Enter ile referans ölçülendirme seçilir.)
- 1,2,3 ve 4 no.lu noktalar sırası ile işaretlenerek ölçülendirmeler yerleştirilir.



Görsel 2.35: Baseline ölçülendirme örneği

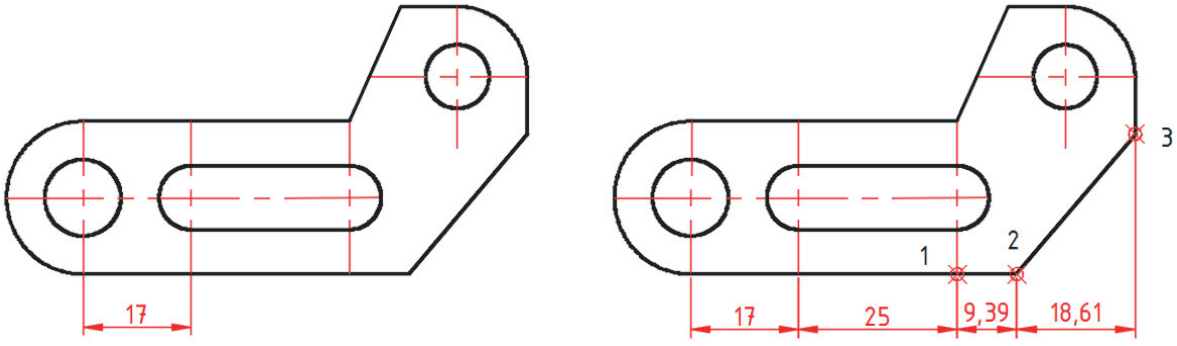


" Sana kötülük yapan kimseye ona iyilik yaparak cezalandır"
(Hz.Ömer (R.A)

2.2.1.11. Continue Dimension (Yan Yana Sürekli Ölçülendirme)

Bir ölçülendirmeyi esas alarak aynı doğrultuda yan yana zincirleme yapmayı sağlar. **Linear**, **Angular** ve **Ordinate** ölçülendirmeler referans alınabilir. Ölçülendirmede bir nokta referans alınarak diğer noktaların ölçülendirmesi bu noktadan başlar. Ölçülerin bitiş noktalarını işaretlemek yeterlidir.

- Command: **DIMCONT** (Enter)
- DIMCONTINUE Select second extension line origin or [Select/ Undo] <Select>: (Enter ile referans ölçülendirme seçilebilir.)
- 1,2 ve 3 no.lu noktalar sırası ile işaretlenerek ölçülendirmeler yerleştirilir.



Görsel 2.36: Continue ölçülendirme örneği

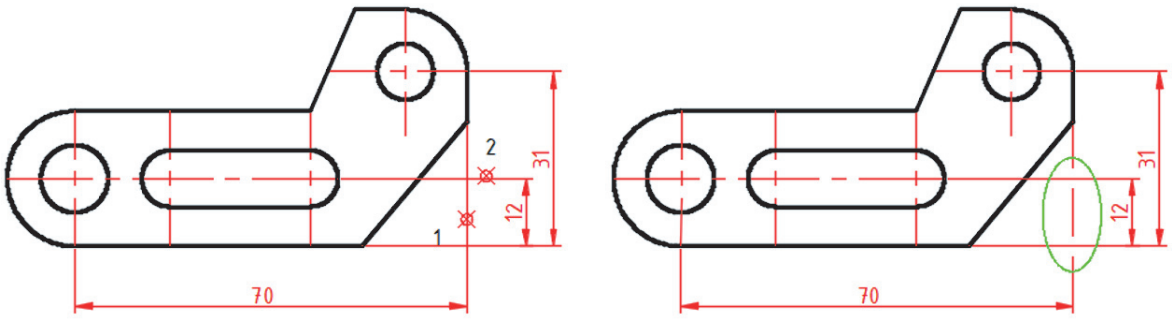
2.2.1.12. Dimension Space (Ölçül Çizgileri Arasına Boşluk Ekleme)

Doğrusal veya açısal ölçülendirmeler arasındaki aralığın ayarlanmasında kullanılır. Paralel boyut çizgileri arasındaki boşluk eşitlenir. Ayrıca, bir dizi doğrusal veya açısal boyutun boyut çizgilerinin 0 (sıfır) aralık değeriyle hizalanması da sağlanabilir.

2.2.1.13. Dimension Break (Ölçülendirmeleri Kırma)

Ölçülendirme sırasında kesişen veya üst üste binen ölçü çizgilerini budamak için kullanılır. Ayarlarda belirlenen mesafe kadar ölçü çizgileri arasına boşluk bırakır. Komut seçilir. Sonra sırası ile kesişen ölçülendirmeler seçilir.

- Command: **DIMBREAK** (Enter)
- DIMBREAK Select dimension to add /remove break or [Multiple]: Boşluk eklenecek ölçüleri seçin.

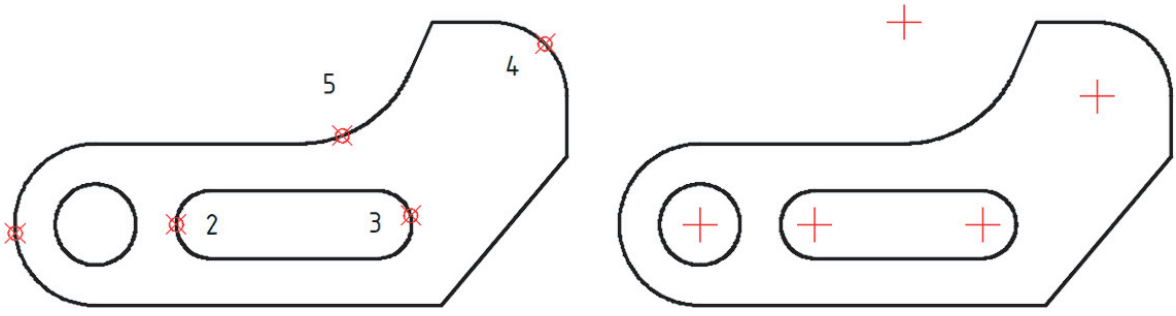


Görsel 2.37: Dimension Break örneği

2.2.1.14. Center Mark (Merkez İşareti)

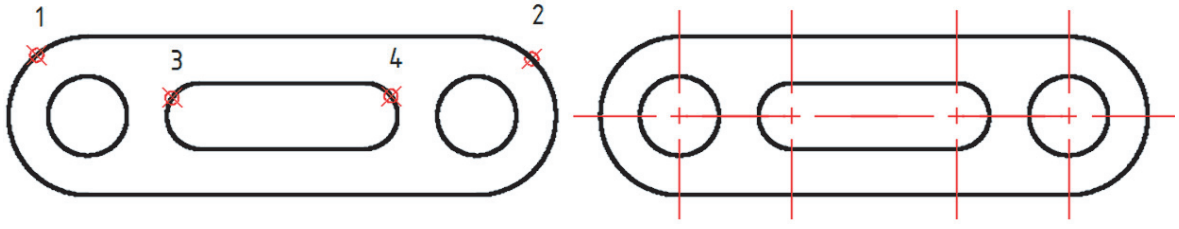
Çizim üzerindeki daire ve yayların merkez noktasına "+" işareti yerleştirmek için kullanılır. "+" işaretlerinin büyüklüğü **Dimension Style** kısmından ayarlanabilir. Komut seçildikten sonra çizim alanından daire ve yaylar seçilir.

- Command: **DIMCENTER** (Enter)
- DIMCENTER Select arc or circle: (Daire ve yayları seçin.) 1,2,3,4 ve 5 no.lu yaylar seçilir.



Görsel 2.38: Center Mark ekleme örneği

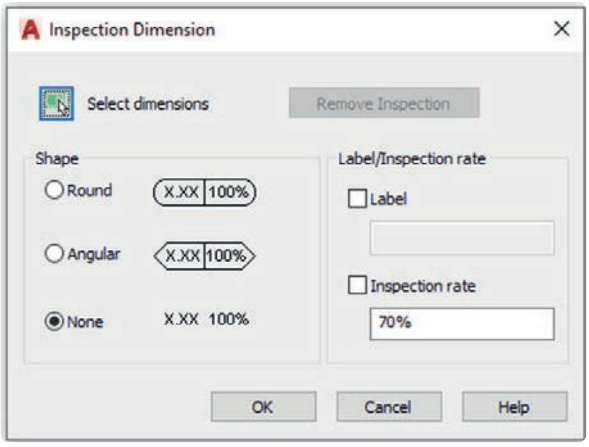
Çizgi tipi olarak eksen çizgisi olarak ayarlanır ve merkez işareti ölçüsü (Center marks) daha büyük seçilirse dairesel parçalara otomatik olarak eksen çizgisi çizilebilir.



Görsel 2.39: Büyük ölçülü Center Mark ekleme örneği

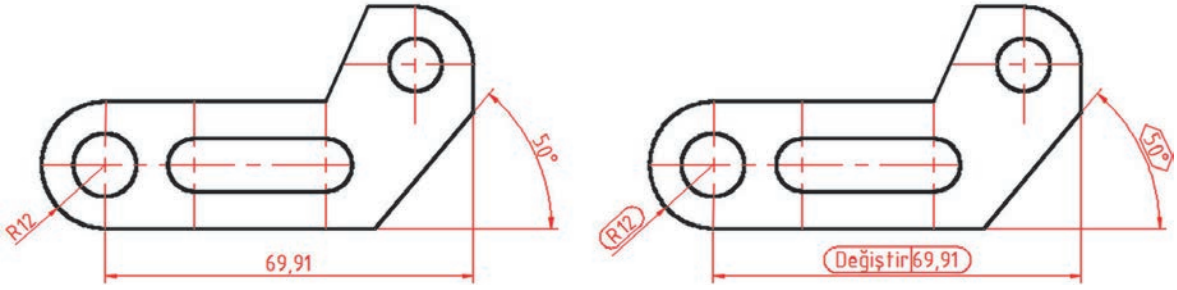
2.2.1.15. Inspection (Kontrol)

Seçilen bir ölçüyü çerçeve içine alarak kontrol edilmesi gerektiğini belirtir ya da kontrol çerçevesini ölçüden kaldırarak iptal eder. Komut seçilince ekrana **Inspection Dimension** (Kontrol boyutları) diyalog kutusu gelir. Seçme işlemi yapılıp OK tuşuna basılır.



- **Select dimension:** Ölçülendirmeyi seç
- **Remove İnspection:**
- **Shape:** Kontrol çerçevesi şekli.
- **Round:** Yuvarlak
- **Angular:** Açısal
- **None:** Şekil yok
- **Label:** Etiket. Ölçüye yazı ekler.
- **Inspection rate:** Kontrol oranı

Görsel 2.40: Inspection Dimension diyalog kutusu

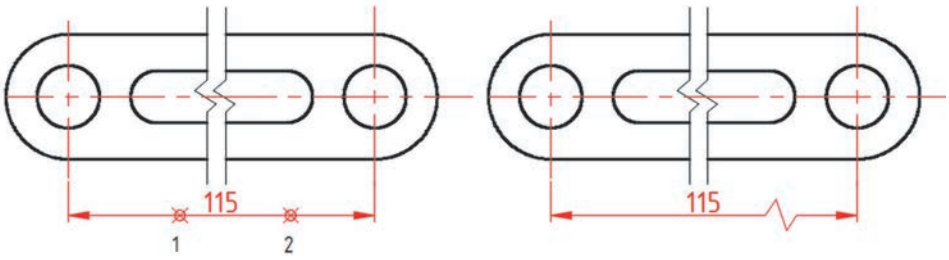


Görsel 2.41: Kontrol çerçevesi ekleme örneği

2.2.1.16. Jogged Linear (Kırık Çizgi ile Doğrusal Ölçülendirme)

Hizalanmış kırık çizgili doğrusal ölçülendirme oluşturur. Bu tip ölçülendirmeler boyutlandırılan nesnede bir kopma olduğunu gösterir. Boyut değeri, çizimde ölçülen mesafe yerine gerçek mesafeyi temsil eder. Komutun aktif olabilmesi için önceden bir ölçülendirmenin yapılmış olması gerekir. Komut seçilir, ardından ölçülendirme ve üzerinde zikzak çizginin yerleştirileceği yer seçilir.

- Command: **DIMJOGLINE** (Enter)
- DIMJOGLINE Select dimension to add jog or [Remove]: (Ölçülendirme (1) ve zikzak yeri (2) seçilir.)
- DIMJOGLINE Specify jog location (or press ENTER): (Başka ölçülendirmeler seçin veya Enter tuşuna basarak sonlandırın.)



Görsel 2.42: Kırık çizgi ile doğrusal ölçülendirme örneği

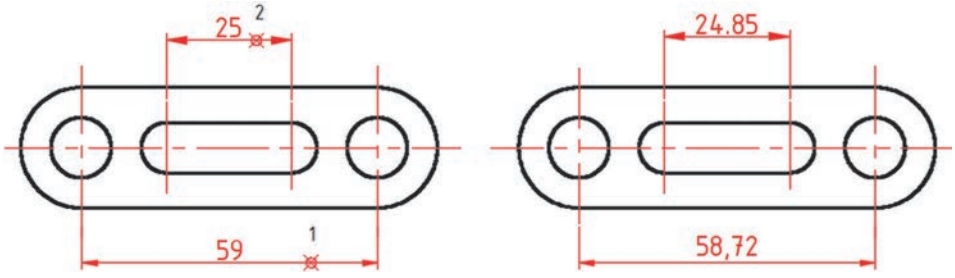
2.2.1.17. Dimension Edit (Ölçülendirmeyi Düzenleme)

Daha önceden yapılmış ölçülendirmelere müdahale ederek değişiklikler yapmak veya düzenlemek için kullanılır.

- Command: **DIMEDIT** (Enter)
- DIMEDIT Enter type of dimension editing [Home New Rotate Oblique] < Home>: (Ölçü düzenleme tipini seçin.)

a. Home: Herhangi bir değişiklik yapılmış ölçü yazısını ilk haline geri döndürür, düzeltmeleri iptal eder.

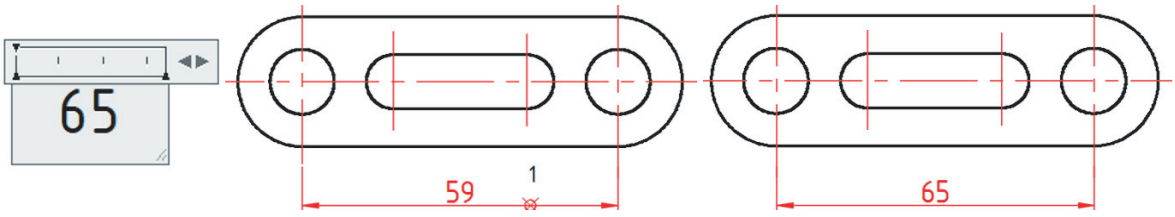
- Command: **DIMEDIT** (Enter)
- DIMEDIT Enter type of dimension editing [Home New Rotate Oblique] < Home>: H (Enter)
- DIMEDIT Select object: 1 ve 2 no.lu ölçüler seçilir ve Enter tuşuna basılır.



Görsel 2.43: Home ile eski ölçüsüne döndürme örneği

b. New: Ölçü yazısına yeni bir değer girmek için kullanılır.

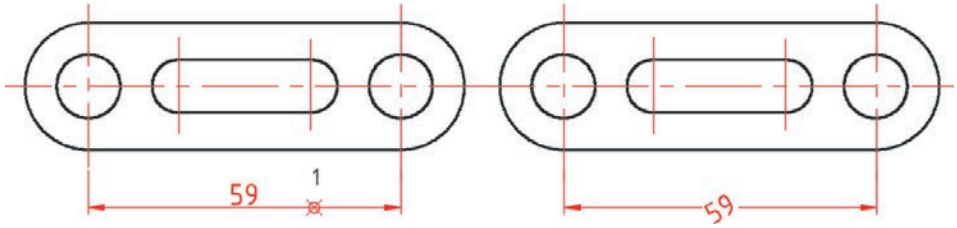
- Command: **DIMEDIT** (Enter)
- DIMEDIT Enter type of dimension editing [Home New Rotate Oblique] < Home>: N (Enter)
- Ekrana Multiline Text Editor diyalog kutusu gelir. Yeni değer yazılır ve ölçülendirme seçilir (1).



Görsel 2.44: New ile yeni ölçü girme örneği

c. Rotate: Ölçü metnini verilen açıda döndürmek için kullanılır.

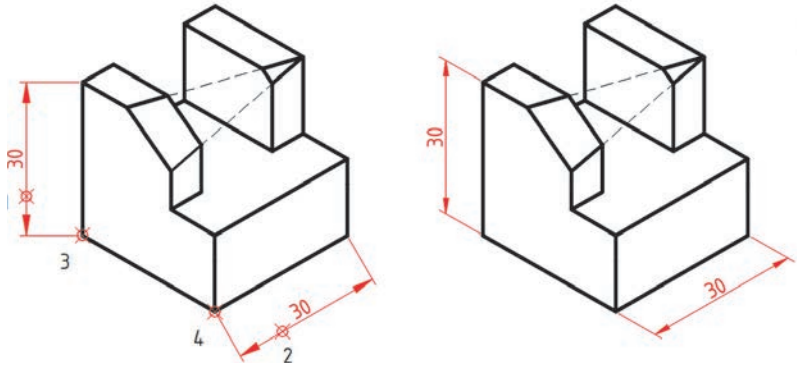
- Command: **DIMEDIT** (Enter)
- DIMEDIT Enter type of dimension editing [Home New Rotate Oblique] < Home>: R (Enter)
- DIMEDIT Specify angle for dimension text : (Ölçü metni için açı girin.):30 (Enter) - DIMEDIT Select object (Ölçülendirmeyi seçin). 70 ölçüsü seçilir (1).



Görsel 2.45: Ölçü yazısına eğim verme örneği

d. Oblique: Ölçü bağlama çizgilerine verilen açıda eğik hale getirmek için kullanılır. İki boyutlu çizilmiş perspektiflerde ölçülendirmeleri çizgiye paralel konuma getirmek için kullanılır.

- Command: **DIMEDIT** (Enter)
- DIMEDIT Enter type of dimension editing [Home New Rotate Oblique] < Home>: O (Enter)
- DIMEDIT Select object: Düzenlenecek ölçü seçilir ve Enter tuşuna basılır (1 ve 2 no.lu ölçüler seçilir.).
- DIMEDIT Enter obliquing angle (press ENTER for name): Eğiklik açısı girilir veya açıyı belirten 3 ve 4 no.lu noktalar işaretlenir.

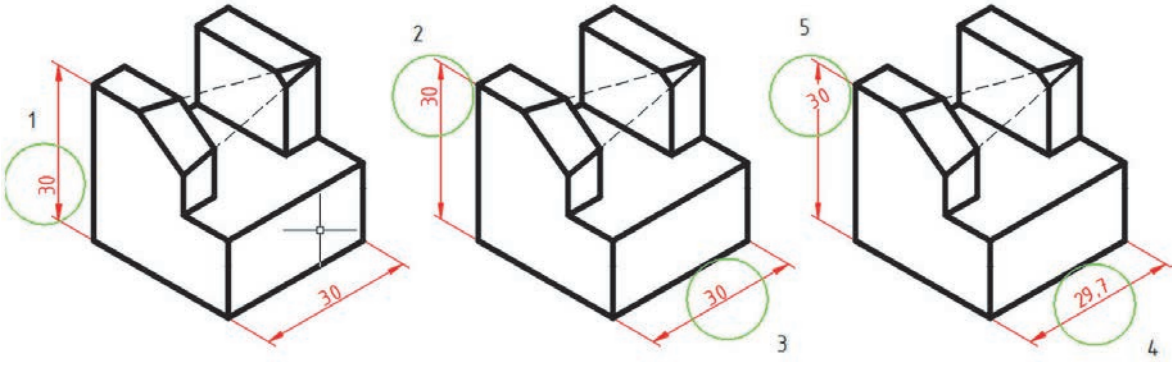


Görsel 2.46: Ölçü eğikliği düzenleme örneği

2.2.1.18. Dimension Text Edit (Ölçü Yazısı Düzenleme)

Ölçü yazısının ölçü çizgisi üzerindeki konumunu ve yönünü değiştirmek için kullanılır.

- Command: **DIMTEDIT** (Enter)
- DIMTEDIT Select dimension: (Düzenleme yapılacak ölçüyü seçin.)
- DIMTEDIT Specify new location for dimension text or [Left Right Center Home Angle]: Ölçü için yeni konum belirtin veya şıklardan birini seçin.
  a. **Left:** Ölçü yazısını, ölçü çizgisinin soluna kaydırır (1).
  b. **Right:** Ölçü yazısını, ölçü çizgisinin sağına kaydırır (2).
  c. **Center:** Ölçü yazısını, ölçü çizgisine ortalar (3).
  d. **Home**: Üzerinde sonradan değişiklik yapılmış ölçü yazısını ilk hâline döndürür (4).
  e. **Angle:** Ölçü yazısını verilen açıda döndürür (5).

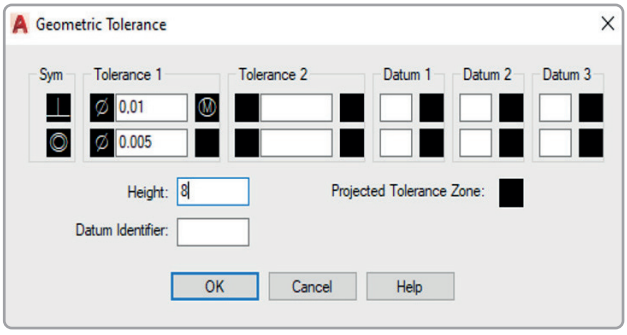


Görsel 2.47: Dimension Text Edit komutu ile düzenleme örnekleri

2.2.1.19. Tolerance (Geometrik Tolerans Ekleme)

Çizimler üzerine şekil ve konum toleranslarını ve değerlerini ekler. Geometrik tolerans; parçanın şekli ve konumu için kabul edilebilir hata payı sınırlarını ifade eder.

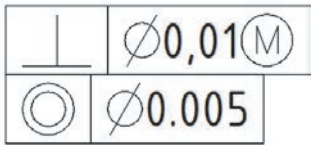
- Command: **DIMTOLE** (Enter)
  Komut seçilince ekrana gelen **Geometric Tolerance** (Geometrik toleranslar) diyalog kutusundan gerekli ayarlamalar yapılıp OK tuşuna basılır.



Görsel 2.48: Geometrik tolerans diyalog kutusu

- **Sym:** Tolerans sembolü
- **Tolerance 1:** 1. tolerans değeri
- **Tolerance 2:** 2. tolerans değeri
- **Datum 1:** 1. veri değeri
- **Datum 2:** 2. veri değeri
- **Datum 3:** 3. veri değeri
- **Height:** Çerçeve yüksekliği
- **Datum Identifier:** Veri tanımlayıcı

- TOLERANCE Enter tolerance location: İmlecin ucunda beliren tolerans çerçevesi taşınarak istenilen yere yerleştirilir.

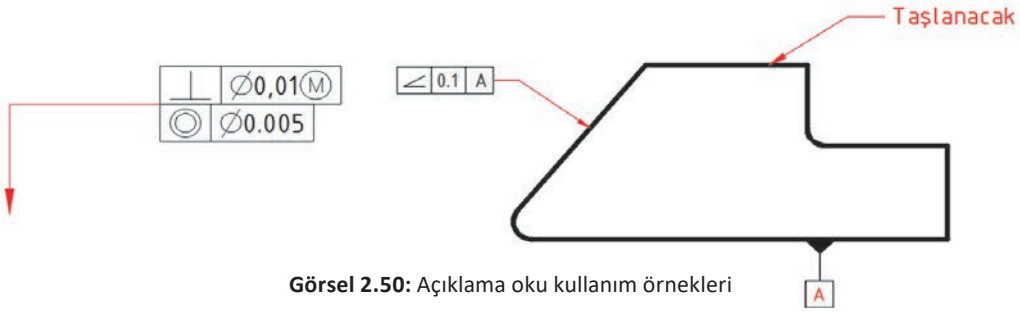


Görsel 2.49: Tolerans çerçevesi örneği

2.2.1.20. Multileader (Açıklama Oku)

Resim üzerinde herhangi bir noktaya, üzerinde açıklama yazısı bulunan oklu bağlama çizgisi eklemek için kullanılır. Bu açıklama; işaret edilen bölgeye uygulanan özel bir işlem olabileceği gibi şekil-konum toleransı için gösterilen referans yüzeyi de olabilir.

- Command: **MULTILEADER** (Enter)
- MLEADER Specify leader arrow head location or [leader Landing first Content first Options] <Options>: (Açıklama okunu yerleştirme konumunu seçin.)

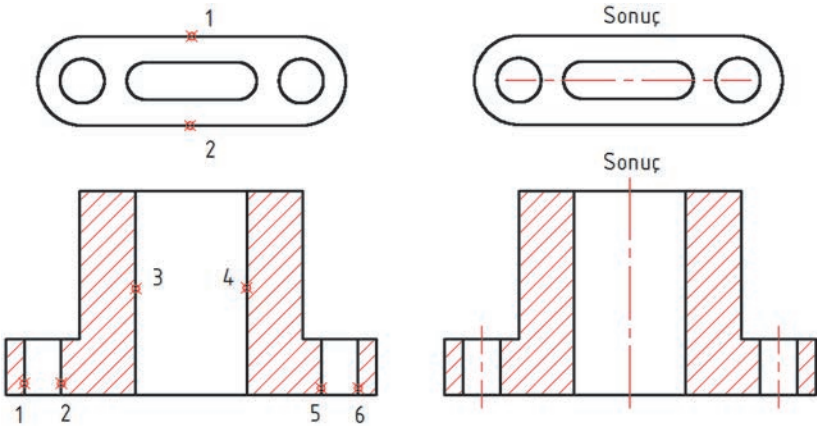


Görsel 2.50: Açıklama oku kullanım örnekleri

2.2.1.21. Centerline (Eksen Çizgisi)

Silindirik parçaların kenarlarını ifade eden çizgiler arasına otomatik olarak eksen çizgisi çizdirmek için kullanılır. Çizgileri sırası ile seçmek yeterlidir. Komutu kullanmadan önce çizgi tipi eksen çizgisi olarak seçilmiş olmalıdır.

- Command: **CENTERLINE** (Enter)
- CENTERLINE Select first line: 1. nokta seçilir.
- CENTERLINE Select second line: 2. nokta seçilir.

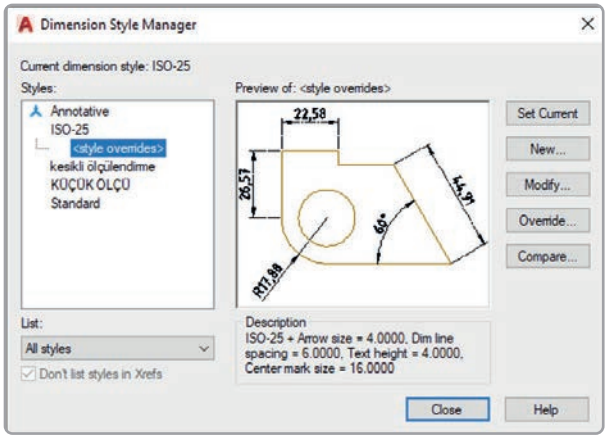


Görsel 2.51: Centerline ekleme örneği

2.2.1.22. Dimension Style (Ölçülendirme Biçimi Ayarları)

Çizime başlamadan önce ölçülendirme stillerini oluşturmak, ölçülendirme stillerini değiştirmek ve görünüm kontrolünü sağlayan ayarlara ulaşmak için kullanılır. Komut seçilince ekrana **Dimension Style Manager** (Ölçü stili yöneticisi) diyalog kutusu gelir. Buradan gerekli ayarlar yapılır.

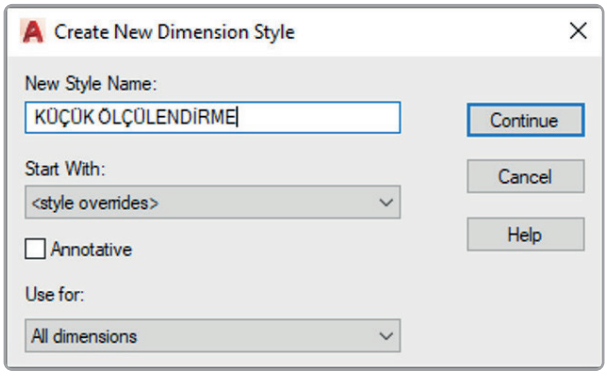
- Command: **DIMTOLE** (Enter)
  Komut seçilince ekrana gelen **Geometric Tolerance** (Geometrik toleranslar) diyalog kutusundan gerekli ayarlamalar yapılıp OK tuşuna basılır.



Görsel 2.52: Dimension Style Manager (Ölçü stili yöneticisi) diyalog kutusu

- **Styles:** Kaydedilmiş stili listeler.
- **List:** Bütün ölçülendirme stillerini listeler.
- **Preview of:** Ayarlamaların ön izleme penceresindeki görünümünü sağlar.
- **Set Current:** Seçili stilini aktifleştirir.
- **New:** Yeni stil oluşturur.
- **Modify:** Kayıtlı stili düzenler.
- **Compare:** İki ölçülendirme stilini karşılaştırır.
- **Override:** Ölçülendirme stili üzerinde değişiklik yapar.

a. NEW: Yeni ölçülendirme biçimi oluşturur. Buton seçilince ekrana **Create New Dimension Style** (Yeni ölçülendirme stili oluştur) diyalog kutusu ekrana gelir. Styles penceresinde listelenen **KÜÇÜK ÖLÇÜ** ve **kesik ölçülendirme** stilleri **New** buton ile oluşturulmuştur.



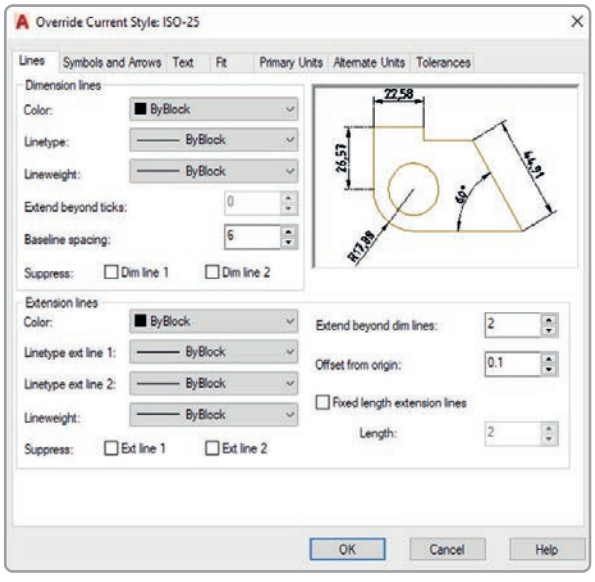
Görsel 2.53: Yeni ölçülendirme stili diyalog kutusu

- **New Style Name:** Yeni ölçü tipi ismi
- **Start With:** İle başla
- **Annotative:** Açıklayıcı
- **Use for:** Ölçülendirme tiplerini seç
- **Continue:** Devam edin. Bu buton ile yeni ölçü tipleri ayarlarına geçilir.

b. MODIFY: Yeni oluşturulan veya daha önce oluşturulmuş ölçülendirme tipi üzerinde değişiklikler yapmak için kullanılır. Seçilince ekrana gelen **Override Current Style** (Mevcut stil üzerinde değişiklik yapmak) diyalog kutusu ekrana gelir (Görsel 2.54).

» Lines (Çizgiler)

Ölçü çizgileri ile ölçü bağlama çizgilerinin tipi, şekli, rengi, kalınlığı ve görünürlüğü gibi ayarlarının yapıldığı kısımdır.

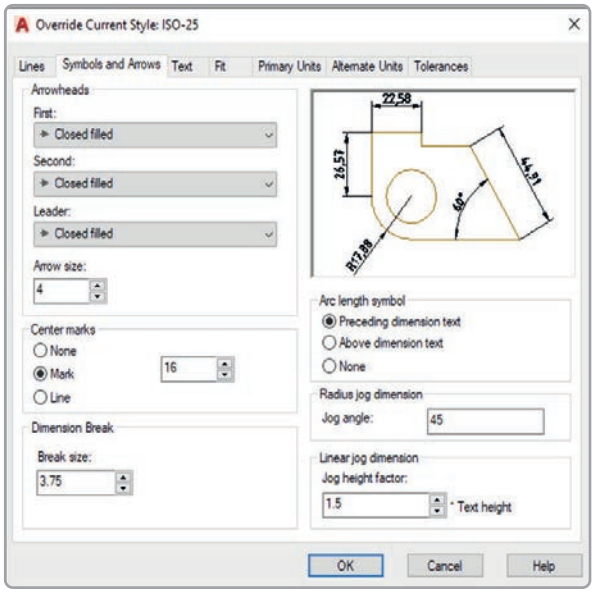


Görsel 2.54: Override Current Style diyalog kutusu- Lines sekmesi

- **Dimension Lines:** Ölçü çizgileri
- **Color:** Ölçü çizgisi rengi
- **Linetype:** Ölçü çizgisi tipi
- **Lineweight:** Ölçü çizgisi kalınlığı
- **Baseline spacing:** Alt alta ölçüler arası mesafe
- **Dimline1:** 1. ölçü çizgisi görünümü
- **Dimline2:** 2. ölçü çizgisi görünümü
- **Extension Lines:** Ölçü bağlama çizgileri
- **Color:** Ölçü bağlama çizgisi rengi
- **Linetype ext line 1:** 1. ölçü bağlama çizgisi tipi
- **Linetype ext line 2:** 2. ölçü bağlama çizgisi tipi
- **Lineweight:** Ölçü bağlama çizgisi kalınlığı
- **Ext line 1:** 1. ölçü bağlama çizgisini kaldır/göster
- **Ext line 2:** 2. ölçü bağlama çizgisini kaldır/göster
- **Extend beyond dim lines:** Ölçü bağlama çizgisinin ölçü çizgisinden taşma miktarı
- **Offset from origin:** Ölçü bağlama çizgisinin nesneye olan mesafesi
- **Fixed length extension lines:** Ölçü bağlama çizgisinin uzunluğunu sabitle
- **Lenght:** Sabit bağlama çizgisi uzunluğu

» Symbol and Arrows (Sembol ve Oklar)

Ölçü okları, merkez çizgisi ve yay simgesinin görünümü ile ilgili ayarların yapıldığı kısımdır.

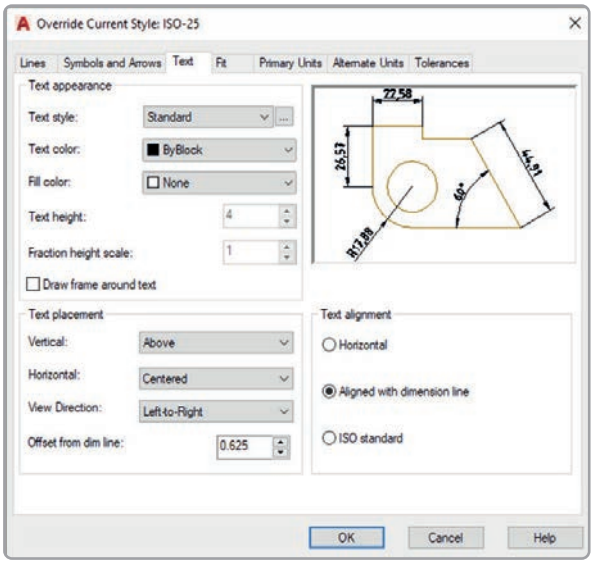


Görsel 2.55: Symbol and Arrows sekmesi

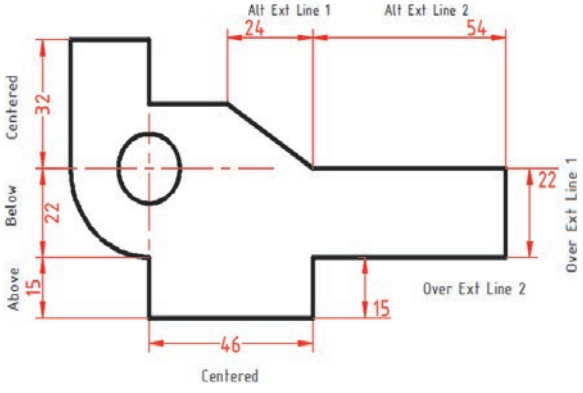
- **Arrowheads:** Ölçü çizgisi okları
- **First:** 1. ölçü oku tipi seçimi
- **Second:** 2. ölçü oku tipi seçimi
- **Leader:** Açıklama yazısı oku seçimi
- **Arrow size:** Ok büyüklüğü seçimi
- **Center marks:** Merkez işareti tip-ölçü seçimi
- **None:** Merkez işareti koymaz
- **Mark:** Merkez işareti olarak işaret yerleştirir
- **Line:** Merkez işareti olarak çizgi yerleştirir
- **Dimension Break:** Ölçülendirme boşluğu ayarları
- **Break size:** Kesişen ölçü çizgileri arası boşluk ölçüsü
- **Arc length symbol:** Yay sembolü görünüm ayarları
- **Preceding dimension text:** Yay sembolünü rakamın önünde göster
- **Above dimension text:** Yay sembolünü rakamın üzerinde göster
- **None:** Yay sembolü yok
- **Radius jog dimension:** Yarıçap ölçülendirme kırık çizgi açı ölçüsünü belirleme
- **Jog angle:** Kırıklık çizgisi açısı
- **Linear jog dimension:** Doğrusal ölçülendirme kırık çizgisi ölçüsü
- **Log Heigth Factor:** Kırık çizgi yükseklik faktörü

» Text (Ölçü Yazısı)

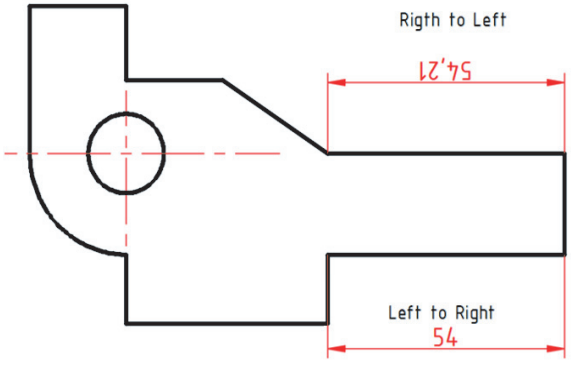
Ölçü yazısının görünümü, konumu ve hizalanması ile ilgili ayarların yapıldığı kısımdır.



Görsel 2.56: Text sekmesi

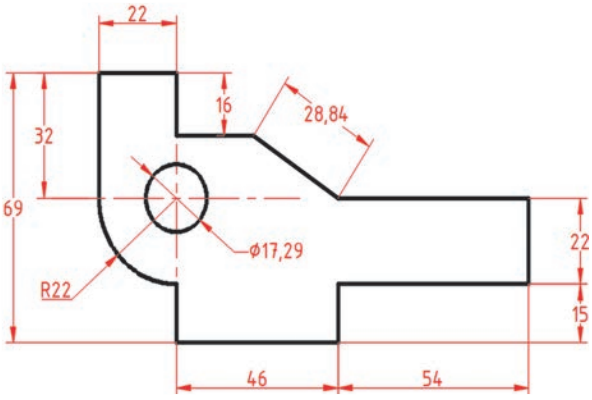


Görsel 2.57: Yazının yatay- dikey (vertical-horizontal) konumunu belirleme örnekleri



Görsel 2.58: Yazının sağdan ya da soldan yazılması örneği

- **Text appearance:** Yazı görünümü ayarları
- **Text style:** Yazı tipi
- **Text color:** Yazı rengi
- **Fit color:** Yazı dolgu rengi
- **Text heigth:** Yazı yüksekliği
- **Fration heigth scale:** Kesirli yazılar ölçek faktörü
- **Draw frame around text:** Ölçü yazısını çerçeve içine al
- **Text placement:** Yazı yerleşimi
- **Vertical:** Yazının dikey konumu
- **Centered:** Ölçü çizgisi ortasına
- **Above**: Ölçü çizgisinin üzerine
- **Outside:** Ölçü çizgisinin dışına
- **JIS:** Japon standardına göre
- **Below:** Yatayda
- **Horizontal:** Yazının yatayda çizgi üzerine nasıl hizalanacağını belirler.
- **Centered:** Yazıyı ölçü çizgisini kırarak ortasına yerleştirir.
- **Alt Ext Line 1:** Yazıyı 1. ölçü bağlama çizgisi tarafına kaydırır.
- **Alt Ext Line 2:** Yazıyı 2. ölçü bağlama çizgisi tarafına kaydırır.
- **Over Ext Line 1:** Yazıyı, 1. ölçü bağlama çizgisine paralel ve üzerine yerleştirir.
- **Over Ext Line 2:** Yazıyı, 2. ölçü bağlama çizgisine paralel ve üzerine yerleştirir.
- **View direction:** Yazıyı sağdan ya da soldan okunacak şekilde yazar.
  - **Left to Right:** Yazıyı soldan sağa okunacak şekilde yerleştirir.
  - **Right to Left:** Yazıyı sağdan sola okunacak şekilde yerleştirir (Görsel 2.55).

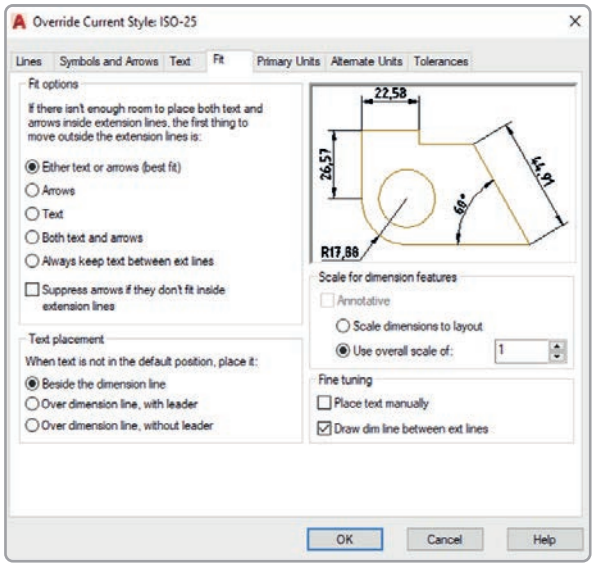


Görsel 2.59: Yazının her zaman horizontal (yatay) hizalanması örneği

- **Offset from dim line:** Ölçü çizgisi ile yazının arasındaki mesafeyi ayarlar.
- **Text aligment:** Ölçü yazısını hizalar.
- **Horizontal:** Ölçü yazısını her şartta yatay konuma hizalar.
- **Aligned with dimension line:** Her konumda ölçü yazısını ölçü bağlama çizgisine paralel hizalar.
- **ISO standart:** Ölçü yazısını bağlama çizgileri arasında iken ölçü çizgisine paralel konumda yerleştirir, bağlama çizgilerinin dışında iken yatay konumda yerleştirir.

» Fit (Sığdır)

Ölçü oklarının yerleştirilmesi için yeterli alan bulunamadığında ölçülendirmenin nasıl yapılacağı ile ilgili ayarların yapıldığı kısımdır.



Görsel 2.60: Fit (sığdır) sekmesi

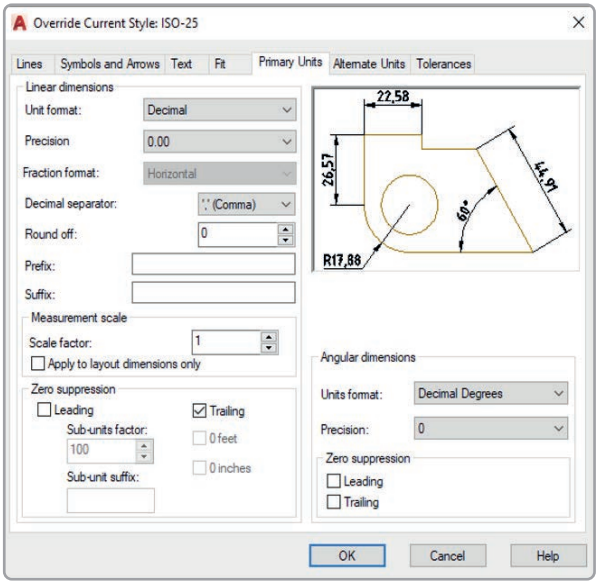
- **Fit options:** Sığdırma ayarlarıdır.
- **Either text or arrows (best fit):** Oklar veya yazıdan hangisi sığıyorsa onu yerleştirir.
- **Arrows:** Okları her durumda sığdırır, yazıyı dışarı atar.
- **Text:** Yazıyı her durumda sığdırır, okları dışarı atar.
- **Both text and arrows:** Birisi için bile sıkışıklık söz konusu ise yazı ve okları dışarı atar.
- **Always keep text between ext lines:** Her durumda yazıyı bağlama çizgileri arasına sığdırır.
- **Suppress arrows if they don't fit inside extension lines:** Bağlama çizgileri arasında yer yoksa okları gizler.

- **Text placement:** Ölçü yazısının bağlama çizgileri arasında yer yoksa yazının yeni konumu için gerekli ayarlamalar yapılır.
- **Beside the dimension lines:** Yazıyı bağlama çizgilerinin dış yan tarafına taşır.
- **Over dimension line, with leader:** Yazıyı, bir kılavuz çizgi yardımıyla yeterli alanın olmadığı orijinal yerinin üzerine yeniden konumlandırır.
- **Over dimension line, without leader:** Yazıyı, bir kılavuz çizgi olmadan, orijinal yerinin üzerine yeniden konumlandırır.
- **Scale for dimension features:** Ölçülendirme elemanlarını ölçeklendirir.
- **Annotative:** Koşullu ölçeklendirme aktiftir.
- **Scale dimension to layout:** Ölçülendirme ölçek değerini, kullanılan Layout'dan (kâğıt alanı) alır.

- **Use overall scale of:** Düzenlenen ölçülendirme stiline bir ölçek değeri girer.
- **Fine Tuning:** Ölçü yazısı ve ölçü çizgisi ile ilgili alternatif seçenekler verir.
- **Place text manually:** Ölçü yazısını yerleştirilmesini kullanıcıya bırakır.
- **Draw dim line between ext lines:** Ölçü bağlama çizgileri arasına her zaman çizgi çizer.

» Primary Units (Ölçü Birimleri)

Ölçülendirmede kullanılan ölçü birimi ayarlarının yapıldığı kısımdır.



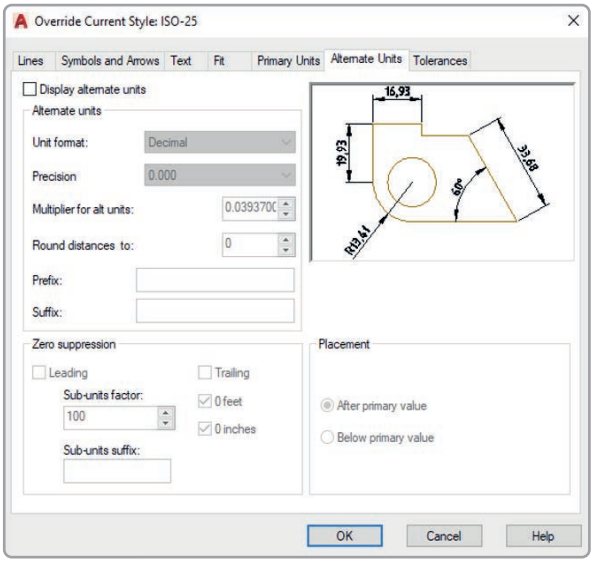
Görsel 2.61: Primary Units sekmesi

- **Linear Dimensions:** Doğrusal ölçülerde birim ve ölçü yazı formatı
- **Unit format:** Ölçü yazılarının birim stillerini belirleme
- **Precision:** Ölçü yazısı hassasiyeti
- **Fraction format:** Kesirli kısmın nasıl görüneceği
- **Decimal separator:** Ondalıklı sayı birimi ayırıcısı
- **Round off:** Ölçülere uygulanan yuvarlama kapalı
- **Prefix:** Yazılara ön ek ekleme
- **Suffix:** Yazılara son ek ekleme
- **Measurement Scale:** Ölçme ölçeği değeri ayarları
- **Scale Factor:** Ölçek faktörü
- **Zero Suppression:** Sıfırları ölçü yazılarında görünmemek üzere kaldır

- **Leading:** Ondalıklı ölçülerde soldaki sıfırları siler. Örneğin, 0.033 değeri .033 olur.
- **Trailing:** Ondalıklı ölçülerde sağdaki sıfırları siler. Örneğin, 53.030 değeri 53.03 olur.
- **0 Feet:** Bir ayaktan az ölçülerde 0 (sıfır)'lı kısmı göstermez.
- **0 Inches:** Ölçü, feet'in tam sayıları olduğunda ayak ve inç (parmak) kısmını göstermez.
- **Angular Dimensions:** Açı ölçülerinin formatını ayarlama
- **Units format:** Açı ölçüleri için birim seçme
- **Precision:** Virgülden sonraki açısal ölçü hassasiyetini belirtme
- **Zero Suppression:** Açısal ölçülerde baştaki ya da sondaki sıfırları kaldırma

» Alternate Units (Alternatif Ölçülendirme Birimleri)

Bu sekme aktifleştirildiğinde kullanıcıya ölçülendirmeyi iki farklı birim ile sunma imkânı vardır. **Alternate Units**, bir önceki sekme olan **Primary Units**' deki ölçek ve açı ölçülendirmeleri haricinde aynı özellikleri üzerinde barındırır.

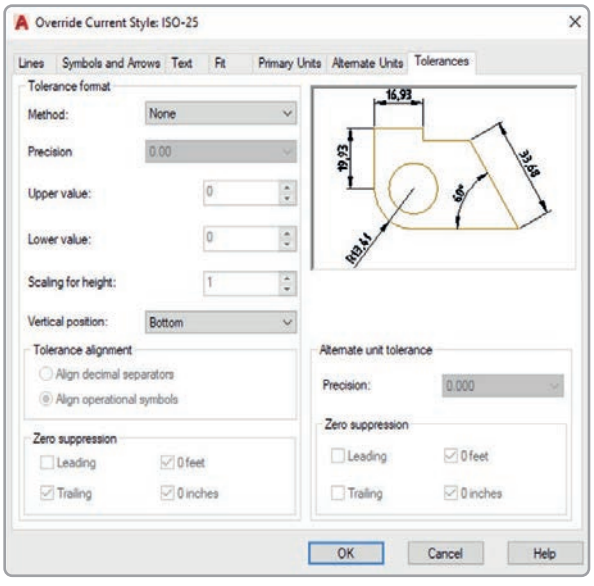


Görsel 2.62: Alternate Units sekmesi

- **Display alternate units:** Alternatif birimleri gösterir.
- **Unit format:** Ölçü biçimini gösterir.
- **Precision:** Virgülden sonraki basamak sayısını gösterir.
- **Multiplier for alt units:** Alt birimler için çarpan değerini gösterir.
- **Round distances to:** Ölçü yuvarlatma işlemini yapar.
- **Prefix:** Yazılara ön ek ekleme yapar.
- **Suffix:** Yazılara son ek ekleme yapar.
- **Zero suppression:** Sıfırları ölçü yazılarında görünmemek üzere kaldırır.
- **Placement:** Alternatif Ölçüleri Yerleştirme işlemi yapar.

» Tolerances (Toleranslar) Sekmesi

Toleransların ölçülendirmede nasıl görüneceğinin kontrol edilebildiği sekmedir.



Görsel 2.63: Tolerances sekmesi

- **Tolerance format:** Toleransları gösterme biçimi
- **Method:** Tolerans hesaplama yöntemi
- **None:** Tolerans gösterimi kapalı
- **Symmetrical:** Ölçü yazısının önüne (±) işareti koy
- **Deviation:** Tolerans değerinin üst (+) ve alt sınır (-) değerlerini üst üste göster
- **Limits:** Ölçü yazısını, tolerans miktarını dikkate alarak üst ve alt limitleriyle güncelle
- **Basic:** Ölçü yazısı çerçeve içine al
- **Precision:** Virgülden sonraki basamak sayısı
- **Upper value:** Üst tolerans değeri atama
- **Lower value:** Alt tolerans değeri atama
- **Scaling for height:** Tolerans ölçü yazısının yüksekliğini belli bir ölçekte değiştir.
- **Vertical position:** Ölçü yazısını dikey hizalama

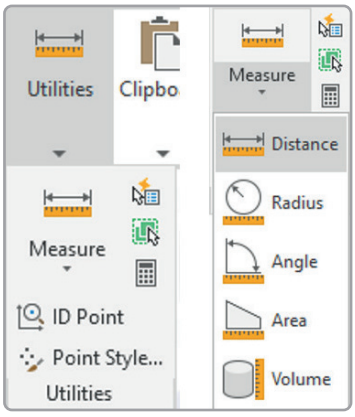
- **Tolerance Alignment:** Tolerans yazılarının hizalanması ayarları
- **Align decimal separator:** Hizalamayı ondalık ayracını referans alarak yap
- **Align operational symbols:** Hizalamayı tolerans sembollerini referans alarak yap
- **Zero Suppression:** Tolerans yazılarındaki sıfırları görünümden kaldır
- **Leading:** Virgülden önceki sıfırı kaldır
- **Trailing:** Virgülden sonraki sıfırı kaldır
- **Alternate Unit tolerance:** Tolerans yazısının hassasiyeti ve sıfırların görünürlüğü ayarla Alternatif birim kullanıldığında aktifleşir

2.3. ÖZELLİK VE SORGULAMA KOMUTLARI (Inquiry)

Ekran üzerindeki herhangi bir geometrik şeklin çizgi tipi, çizgi kalınlığı, çizgi rengi, koordinatları, çevre uzunluğu, alanı ve hacmi gibi özellikleri listelemek için kullanılan komutlardır. Bu komutlara komut satırına yazarak ulaşılabildiği gibi, **Inguiry** (Sorgulama) araç çubuğundan (Görsel 2.64) ve **Home** sekmesinde **Utilities** (Araçlar)/**Measure** açılır menüsünden de ulaşılabilir (Görsel 2.65).



Görsel 2.64: Inquiry araç çubuğu

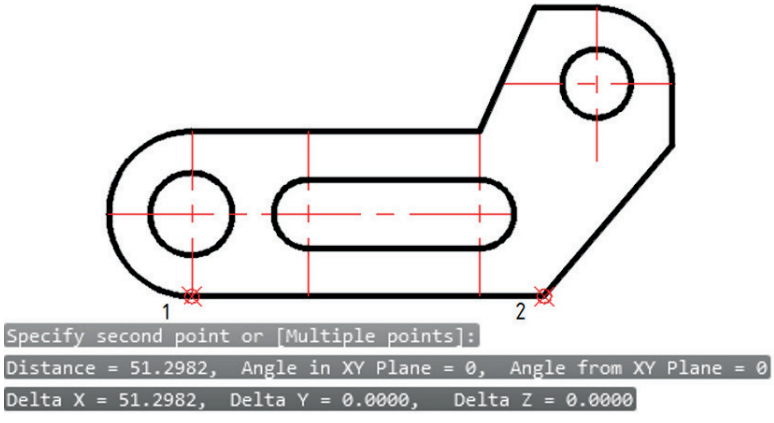


Görsel 2.65: Utilities menüsü

- Command: **MEASURE** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode exit]<exit>:

a. Distance: İki nokta arasındaki mesafeyi ölçer. Ayrıca düzlemler arası açı ve koordinatları belirlemek için de kullanılabilir.

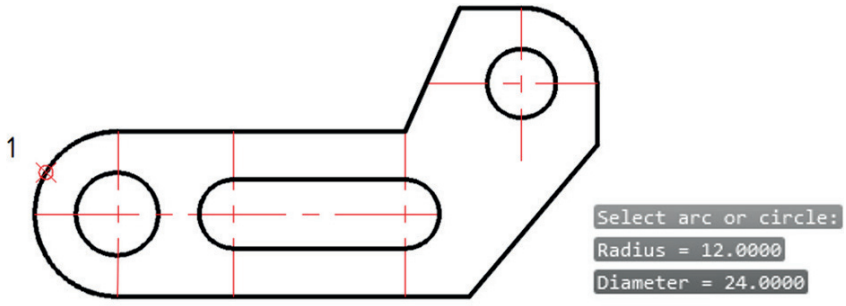
- Command: **MEA** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode exit]<exit>: **D** (Enter)
- MEASUREGEOM Specify first point: İlk noktayı belirtin (1. nokta işaretlenir.).
- MEASUREGEOM Specify secont point [Multiple points]: Diğer noktayı veya noktaları belirtin (2. nokta işaretlenir.).
  - **Angle in XY plane:** Seçilen iki noktanın XY düzlemindeki açısı
  - **Angle from XY plane:** Seçilen iki noktanın XY düzlemi ile yaptığı açı
  - **Delta X-Y-Z:** Seçilen iki noktanın her üç eksene yansıyan uzunluklarını ayrı ayrı gösterir.



Görsel 2.66: Distance ile uzunluk ölçüsü hesaplama

b. Radius: Seçilen daire veya yayların yarıçap ölçülerini hesaplar.

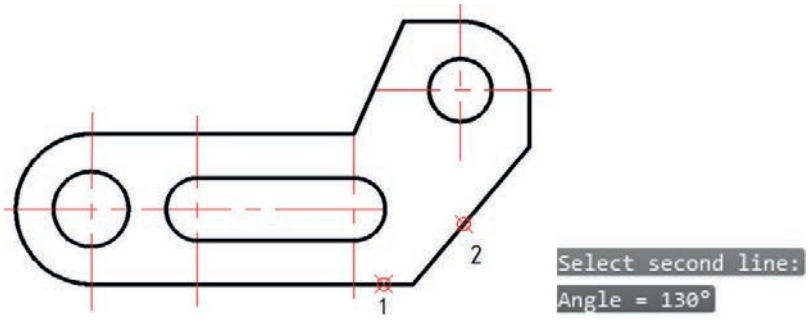
- Command: **MEA** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode exit]<exit>: **R** (Enter)
- MEASUREGEOM Specify arc or circle: Daire veya yayı seçin (1.yay seçilir.).



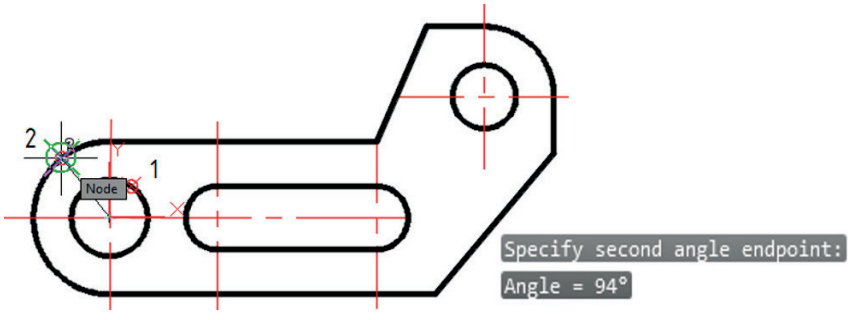
Görsel 2.67: Radius ile yarıçap ve çap ölçüsü hesaplama

c. Angle: Seçilen çizgiler arasındaki açı ölçüleri ile yay ve dairelerin seçilen noktalar ile arasındaki açı ölçülerini hesaplar.

- Command: **MEA** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode exit]<exit>: **A** (Enter)
- MEASUREGEOM Select arc, circle, line, or <Specify vertex>: Yay, daire, çizgi veya tepe noktasını seçin (1. nokta seçilir.).
- MEASUREGEOM Select second line: 2. nokta seçilir.



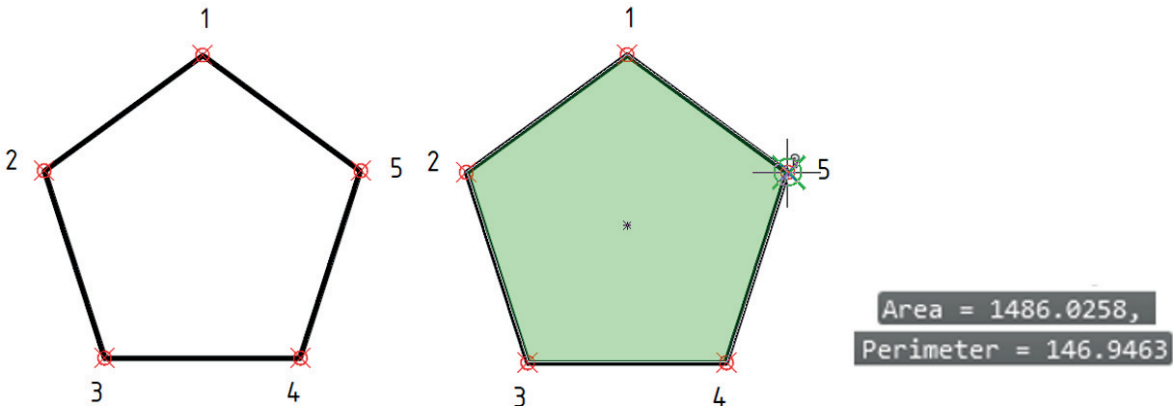
Görsel 2.68: Angle iki çizgi arasında açı ölçüsü hesaplama



Görsel 2.69: Angle seçilen daire ve nokta arasında açı ölçüsü hesaplama

d. Area: Polyline ile çizilmiş kapalı nesnelerin alanları ile işaretlenen noktalar arasındaki alanları veya çevrelerini hesaplamak için kullanılır. Komut seçildiğinde nokta seçimi aktiftir.

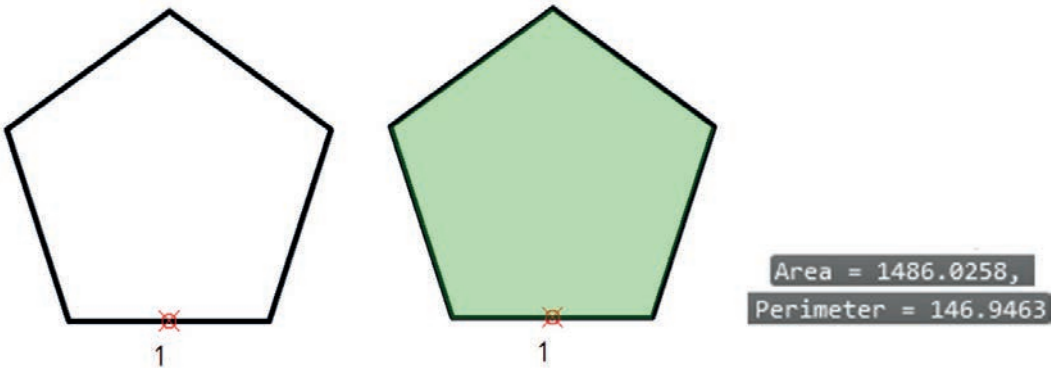
- Command: **MEA** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode exit]<exit>: **AR** (Enter)
- MEASUREGEOM Specify first point corner point or [Object Add area Subtract area exit]< Object>: Sırası ile beşgenin köşeleri seçilir. (Area: Alan, Perimeter: Çevre uzunluğu)



Görsel 2.70: Alan ve çevre uzunluğu hesaplama örneği

» **Object:** Nokta seçmek yerine nesneyi seçerek alanını hesaplar.

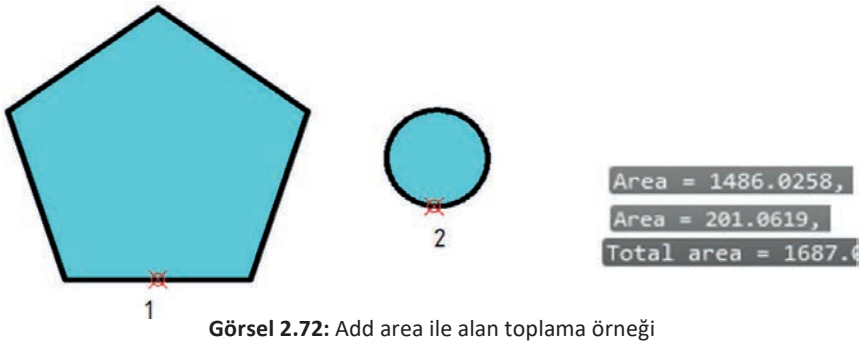
- Command: **MEA** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode exit]<exit>: **AR** (Enter)
- MEASUREGEOM Specify first point corner point or [Object Add area Subtract area exit]< Object>: Enter
- MEASUREGEOM Select object: 1 no.lu beşgen seçilir.



Görsel 2.71: Object ile alan ve çevre uzunluğu hesaplama örneği

» **Add area:** Alan ekle. Daha önceden hesaplanan alan ölçüsüne yeni bir alan ölçüsü ekler.

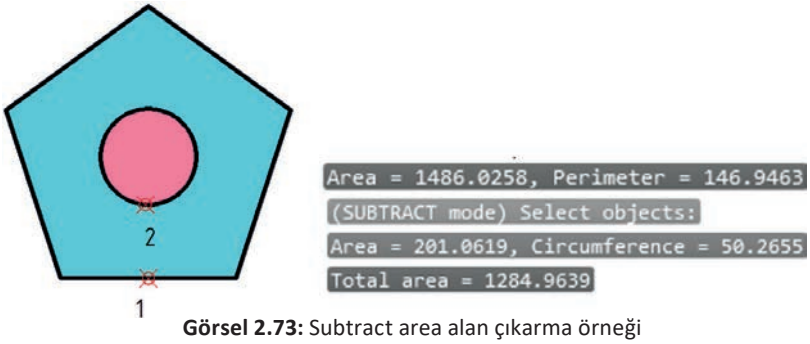
- Command: **MEA** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode exit]<exit>: **AR** (Enter)
- MEASUREGEOM Specify first point corner point or [Object Add area Subtract area eXit]< Object>: **A** (Enter)
- MEASUREGEOM (Add mode) Select object: Beşgen seçilir.
- MEASUREGEOM (Add mode) Select object: Daire seçilir.



Görsel 2.72: Add area ile alan toplama örneği

» **Subtract area:** Alan çıkar. Hesaplanan alan ölçüsünden alan çıkarmak için kullanılır. Çıkarılacak kısım seçilince pembe renk alır.

- Command: **MEA** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode exit]<exit>: **AR** (Enter)
- MEASUREGEOM Specify first point corner point or [Object Add area Subtract area exit]< Object>: **O** (Enter)
- MEASUREGEOM Select object: Alanı hesaplanacak beşgen seçilir.
- MEASUREGEOM Specify first point corner point or [Object Add area Subtract area exit]< Object>: **S** (Enter)
- MEASUREGEOM Specify first corner point or [Object Add area exit]: O (Enter)
- MEASUREGEOM (SUBTRACT mode) Select object: Alandan çıkarılacak daire seçilir.



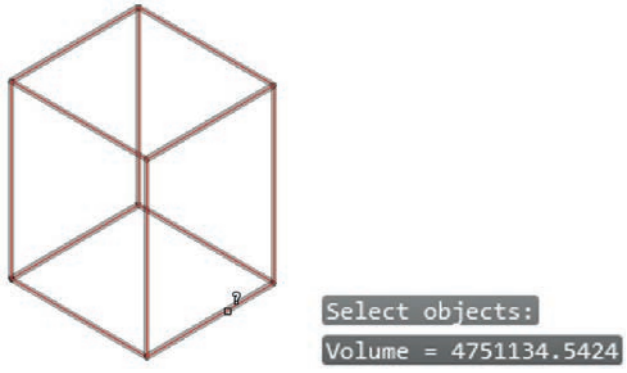
Görsel 2.73: Subtract area alan çıkarma örneği

e. Volume: Bir nesnenin veya bir alanın hacminin hesaplanmasında kullanılır. Üç boyutlu çizimlerde nesnelerin hacmini veya tanımlanmış noktalar arasındaki hacimleri hesaplar.

- Command: **MEA** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode exit]<exit>: **V** (Enter)

» **Object:** Nesneyi seçerek hacmini hesaplar.

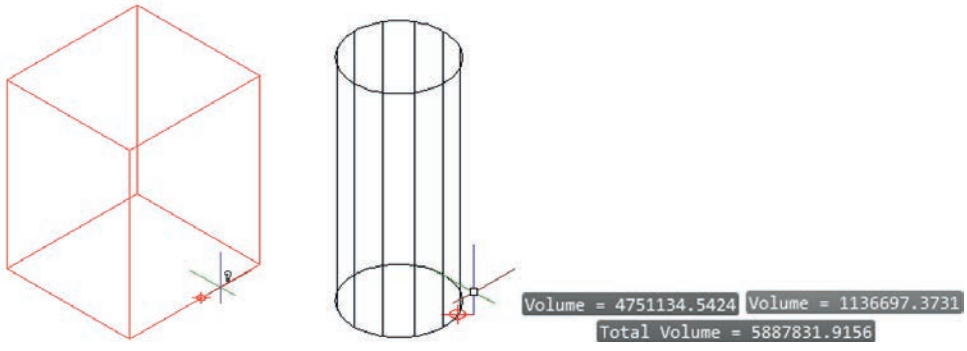
- MEASUREGEOM Specify first corner point or [Object Add volume Subtract volume exit]<Object>: **O** (Enter)
- MEASUREGEOM Select object: Prizmatik nesne seçilir.



Görsel 2.74: Volume ile hacim hesaplama örneği

» **Add Volume:** Nesnenin hacmine seçilen nesnenin hacmini ekler.

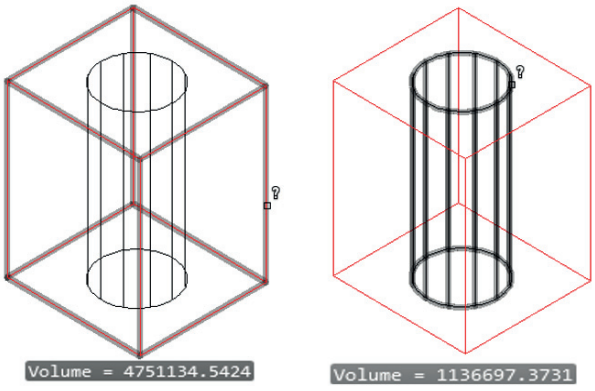
- Command: MEA (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle Area Volume Quick
- Mode exit]<exit>: V (Enter)
- MEASUREGEOM Specify first corner point or [Object Add volume Subtract volume exit]<Object>: A (Enter)
- MEASUREGEOM (Add mode) Select object: Nesneler sırası ile seçilir.



Görsel 2.75: Add Volume ile hacim toplama örneği

» **Subtract Volume:** Nesnenin hacminden seçilen nesnenin hacmini çıkarır.

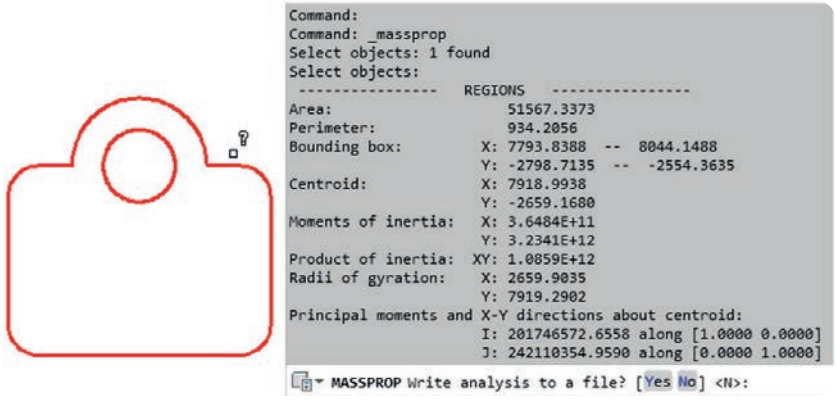
- Command: **MEA** (Enter)
- MEASUREGEOM Move cursor or (Distance Radius Angle ARea Volume Quick Mode-exit]<exit>: **V** (Enter)
- MEASUREGEOM Select object: Dikdörtgenler prizması seçilir.
- MEASUREGEOM Specify first corner point or [Object Add volume Subtract volume exit]<Object>: **S** (Enter)
- MEASUREGEOM Specify first corner point or [Object Add volume exit]: **O** (Enter
- MEASUREGEOM (Subtract mode) Select object: Silindirik nesne seçilir.



Görsel 2.76: Subtract Volume ile hacim çıkartma örneği

f. Region/ Mass Properties: Bölge/Kütle özellikleri. Kapalı nesnelerin kütlesi, alanı, çevresi, ağırlık merkezi ve atalet momenti ve dönme yarıçapı gibi özelliklerini listeler. Bu komutu kullanabilmek için çizilen nesnenin önceden tek parça haline getirilmiş olması gerekir.

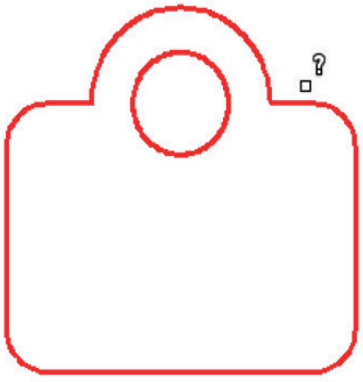
- Command: **MASSPROB** (Enter)
- MASSPROB Select object: Kapalı nesne seçilir.
- MASSPROB Write analysis to a file? [Yes/No] <N>: (Analizi bir dosyaya kaydetmek ister misiniz?)



Görsel 2.77: Region/ Mass Properties ile hesaplama örneği

g. List: Seçilen nesnelerin özelliklerini liste şeklinde ekrana getirir. Kapalı nesnelerin alan ve çevre hesaplarını da listeler, komuta girdikten sonra özellikleri listelenecek nesne seçilerek Enter tuşuna basılır.

- Command: **LIST** (Enter)
- LIST Select object: Nesne seçilir (Enter)

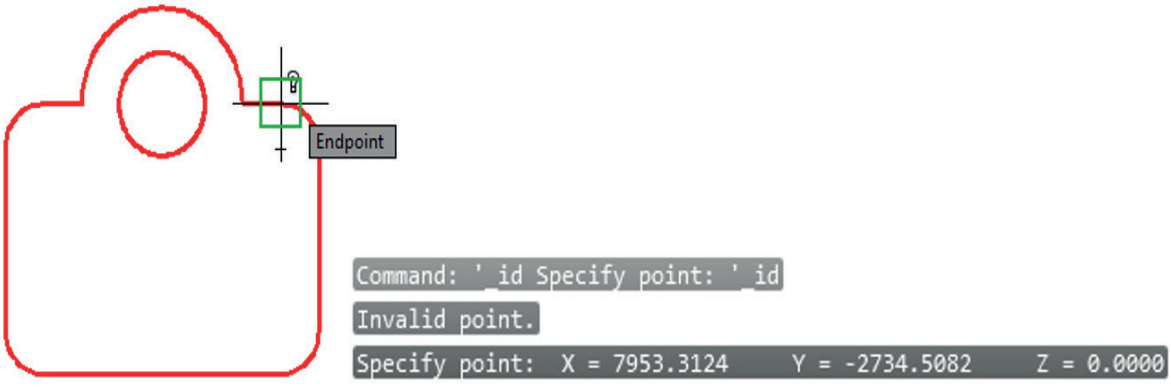


```
Command: _massprop
Select objects: 1 found
Select objects: *Cancel*
Command: *Cancel*
Command: *Cancel*
Command:
Command:
Command: _list
Select objects: 1 found
Select objects:
                  REGION    Layer: "0"
                            Space: Model space
                   Color: 7 (white)    Linetype: "BYLAYER"
                   LineWeight: 0.30 mm
                   Handle = 1ac9c
                             Area: 50794.7707
                        Perimeter: 882.7012
   Bounding Box: Lower Bound X = 7793.8388, Y = -2914.6528, Z = 0.0000
                 Upper Bound X = 8044.1488, Y = -2670.3029, Z = 0.0000
```

Görsel 2.78: List ile özellik listeleme örneği

h. Locate Point (ID): Çizim üzerinde belirlenen bir noktanın X, Y ve Z koordinatlarına göre konumunu gösterir. Daha çok üç boyutlu çizimlerde herhangi bir noktanın konumunu öğrenmek için kullanılır.

- Command: **ID** (Enter)
- ID pecify point: Çizim üzerinde bir nokta seçilir(Enter)



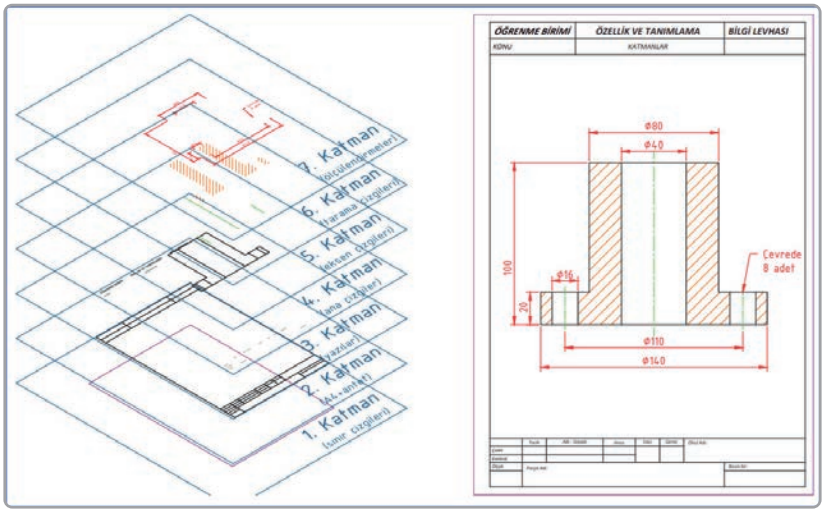
Görsel 2.79: Locate point ile koordinat belirleme örneği

2.4. KATMANLAR, RENKLER VE ÇİZGİLER

Üzerlerinde farklı çizim nesneleri bulunan, üst üste konulmuş birden fazla çizim sayfasıdır. Çizimi oluşturan öğeler farklı katmanlara çizildiğinden karmaşık şekiller üzerinde rahat çalışma ve kolay düzenleme imkânı sağlar.

2.4.1. Katmanlar (Layer)

Katmanlarda, çizimin her bir öğesinin farklı bir şeffaf kâğıda çizildiği, sonra bu şeffaf kağıtların üst üste konularak bir bütün oluşturduğu düşünülebilir. Çizimi oluşturan benzer ögeler aynı katmanlara çizilerek çizim sırasında kullanım kolaylığı sağlanabilir. Her bir çizim nesnesi farklı bir katmana çizildiğinden, bir katmandaki çizimler, diğer katmanlara müdahale etmeden düzenlenebilir. Her katman farklı çizgi tipi, çizgi kalınlığı ve renkte çizilebilir. Yine her bir katman ayrı ayrı silinebilir, düzenlenebilir, geçici olarak gizlenebilir, dondurulabilir, kilitlenebilir, şeffaflık değeri değiştirilebilir ve yazdırma özelliği kapatılabilir.



Görsel 2.80: Katman kullanımı örneği

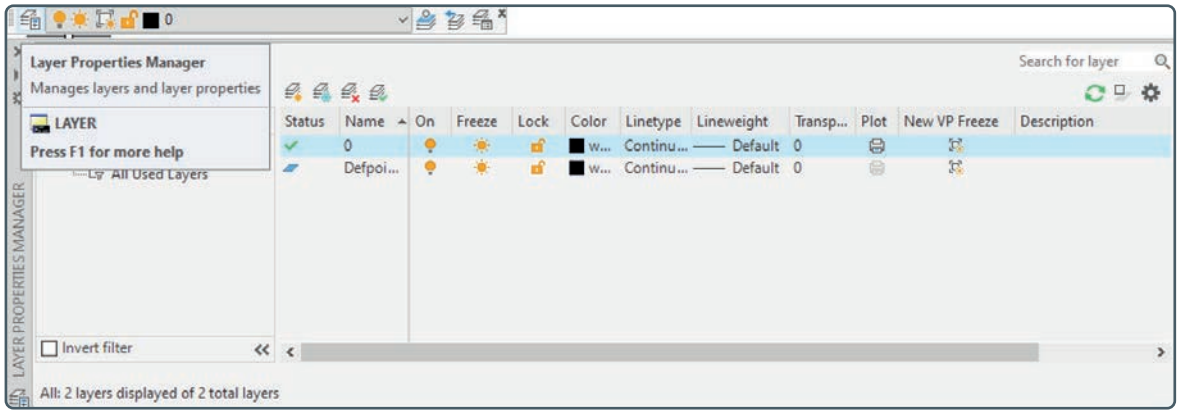
Katmanları açmak, kapamak ve düzenleme işlemleri yapmak için **Layer** araç çubuğu kullanılır. Buradan **Layer Properties Manager** (Katman özellikleri yöneticisi) butonu seçilerek katmanlar ile çalışma sayfasına ulaşılabilir.



Görsel 2.81: Layer araç çubuğu

Katmanlar ile çalışmak için **Command** komut satırı da kullanılabilir.

- Command: **LAYER (LA)** (Enter) tuşuna basılır. Ekrana **Layer Properties Manager** (Katman özellikleri yöneticisi) gelir.

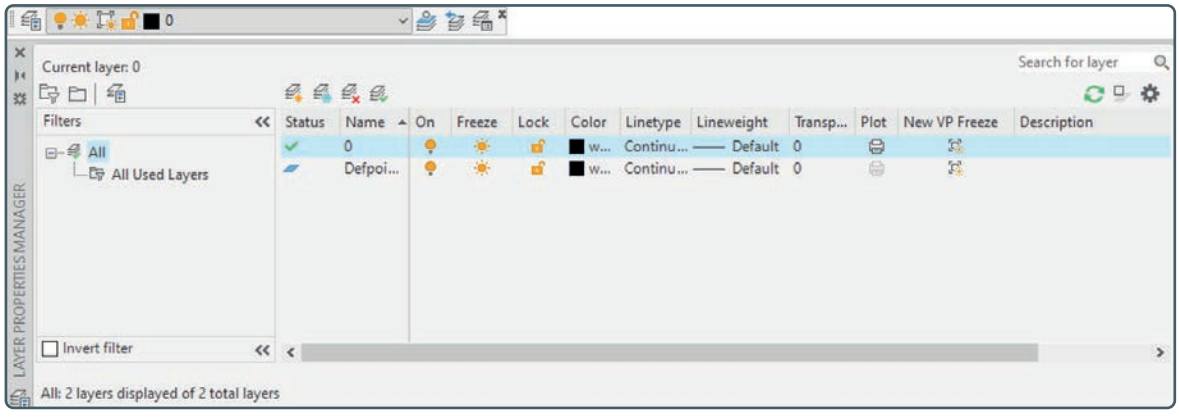


Görsel 2.82: Layer Properties Manager butonunun seçimi

2.4.1.1. Yeni Bir Katman Oluşturma (New Layer)

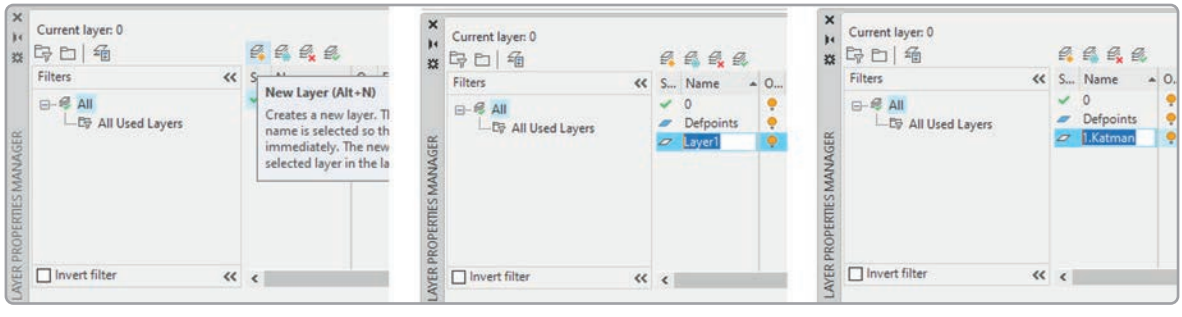
Çizim sayfası açıldığında 0 (Sıfır) katmanı otomatik olarak oluşturulur ve yeni bir katman oluşturulana kadar bütün çizimler bu katmana çizilir. 0 (Sıfır) katmanının adı değiştirilemez ve silinemez.

Çizime ölçülendirme eklendiğinde otomatik olarak **Defpoints** katmanı katman listesine eklenir. **Defpoints** katmanının ismi değiştirilebilir fakat silinemez. Bu katmana çizilen nesneler yazıcıdan yazdırılamaz. Yazdırma işleminin yapılabilmesi için bu katmandaki nesnelerin başka bir katmana kopyalanması gerekir.



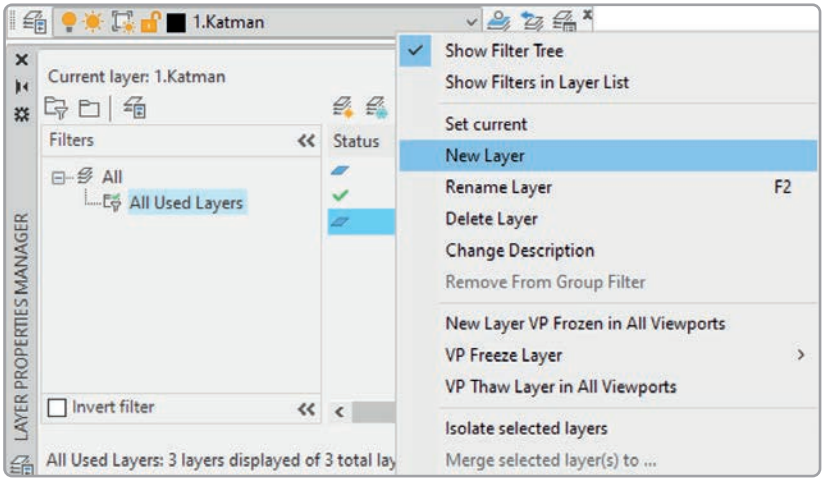
Görsel 2.83: 0 (Sıfır) ve Defpoints katmanları

Yeni bir katman oluşturmak için **Layer Properties Manager** diyalog kutusundan **New Layer** (Yeni katman) butonuna basılır. Katmanlar listesine **Layer 1** isminde bir katman açılır. Katmana yeni bir isim verilerek (1. katman) Enter tuşuna basılır (Görsel 2.81).



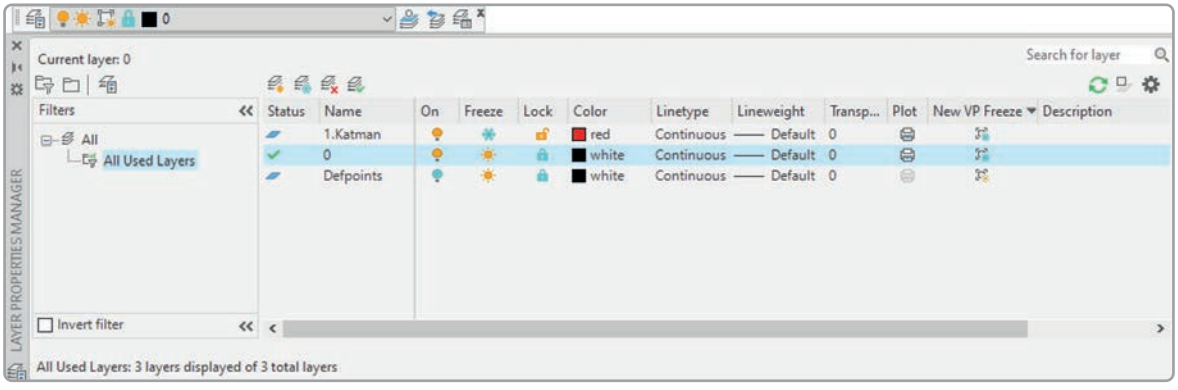
Görsel 2.84: New Layer ile yeni bir katman oluşturma

Yeni bir katman oluşturmak için diğer bir yöntem ise mause imleci **Layer Properties Manager** diyalog kutusu üzerinde iken mause sağ tuşuna basılarak açılan listeden **New Layer** (Yeni katman) komutunu seçmektir (Görsel 2.85).



Görsel 2.85: Yeni katman oluşturma

New Layer (Yeni katman) butonu kullanılarak istenilen sayıda katman oluşturulabilir. Çizimler oluşturulan yeni katmanlara çizilebileceği gibi çizim işlemlerinden sonra istenilen katmana taşınabilir. Bu işlem için çizim nesneleri seçildikten sonra çizimin taşınacağı katman seçilir.

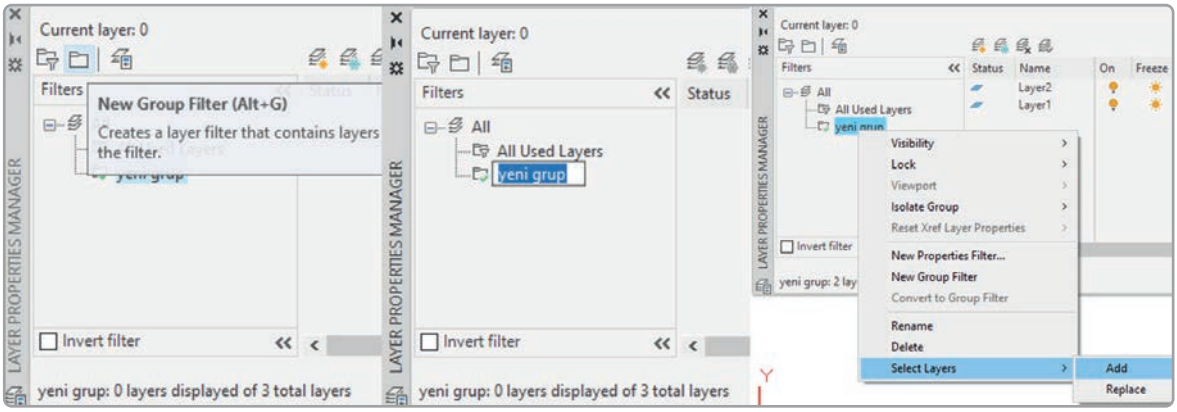


Görsel 2.86: Layer Properties Manager özellikler listesi

a. Current Layer: Aktif olan katman adını gösterir. Burada 0 (Sıfır) katmanı aktiftir.

b. New Property Filter: Ekrana gelen **Layer Filter Properties** (Katman özellikleri filtreleme) penceresinde kullanıcının belirleyeceği filtreleme özelliklerine göre katmanlar içerisinden yeni katman listesi oluşturmak için kullanılır.

c. New Group Filter: Her katmandan seçilen çizim nesnelerini kullanarak yeni katman grupları oluşturmak için kullanılır. New Group Filter üzerinde iken mausun sağ tuşuna basılır. Açılan listeden **Select Layers/Add** (Katman seç/ekle) seçeneği seçilir. Çizime dönülür ve buradan çizim nesneler seçilerek onaylanır.



Görsel 2.87: New Group Filter komutunun kullanımı

d. Layer States Manager: Katman durumları yöneticisini açar. Katmanlardaki farklı özellikleri ayarlara bir isim vererek saklar ve başka katman listelerine uygulanmasını sağlar.

e. Filters: Katman filtreleme seçenekleridir.

f. All: Tüm mevcut katmanları görüntüler.

g. All Used Layer: Sadece kullanımda olan katmanları listeler. New Property Filter ve New Group Filter sekmeleri ile filtrelenen katmanlar burada listelenir.

h. Invert Filter: İşaretli olduğunda ayarlanan süzme kıstaslarının tersi değerleri esas alarak listelenecek katmanları seçer.

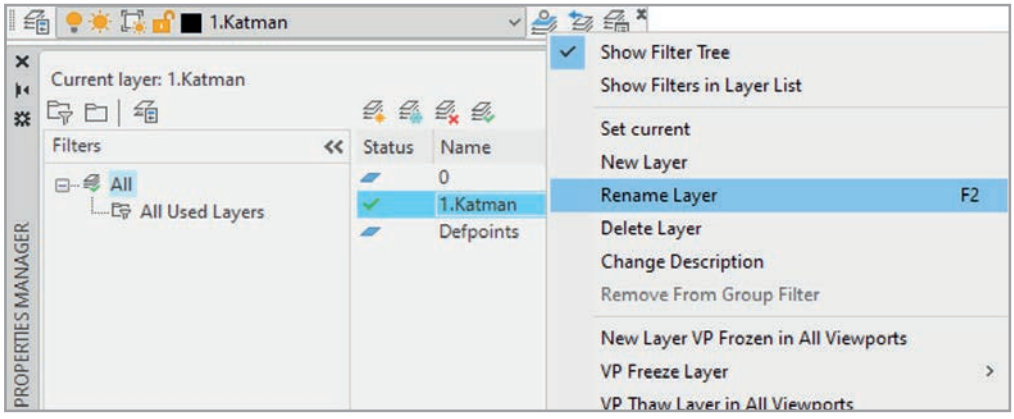
i. Status: Katmanın o anki durumunu gösterir. Ayrıca katmanların kullanımda olup olmadığının da görüntülenmesini sağlar. Aktif katmanın önünde yeşil renkli işareti bulunur. Aktif olmayan diğer katmanların önünde ise mavi renkli işareti bulunur.

j. Name: Katman isminin listelendiği kısımdır. Katmanları listeleme sırası yan kısmındaki üçgen şekil seçilerek ayarlanabilir. Listelenen katmanlardan 0 (Sıfır) katmanı hariç bütün katmanların ismi değiştirilebilir.

İsmi değiştirilecek katman;

- Mause ile çift tıklanarak katman ismi aktif hale getirilir. Sonra yeni katman ismi yazılır.
- Katman mause ile seçildikten sonra klavyeden **F2** fonksiyon tuşuna basılır. Sonra yeni katman ismi yazılır.
- Mause imleci katman üzerinde iken mauseun sağ tuşuna basılır. Açılan listeden **Rename Layer** (Katmanın ismini değiştir) komutu seçilir. Sonra yeni katman ismi yazılır.

Güzel ahlâk, suyun kiri yok ettiği gibi kusuru yok eder.
(Hz. Ali)



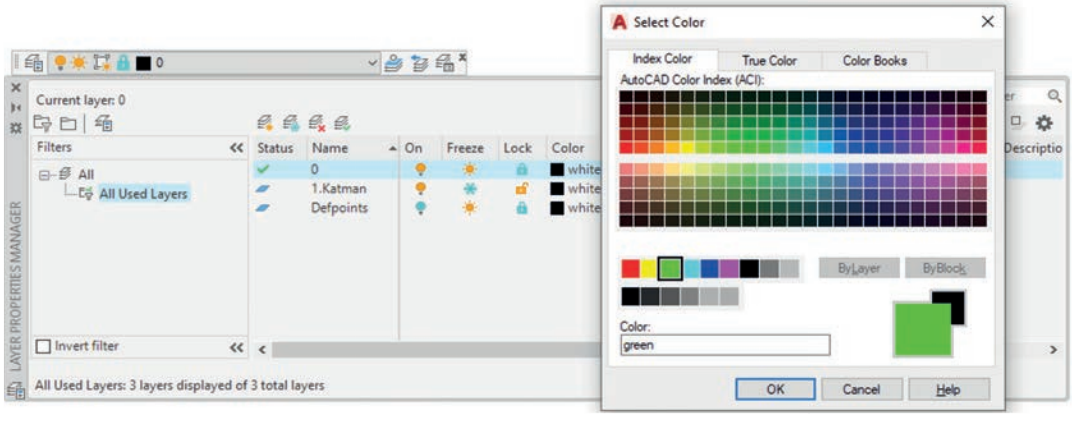
Görsel 2.88: Rename Layer ile katman adının değiştirilmesi

k. On: Katmanların açık ya da kapalı olma durumlarını gösterir. Seçili katmanı geçici olarak kapatır. Açık turuncu renkli iken kapalı katman mavi renk alır. Kapatılan katmanda çizilen nesneler ekran üzerinde de gizlenir. Gizlenen çizimler yazıcıdan çıktı olarak da alınamazlar. Özellikle çizimin karmaşık hale geldiği durumlarda o anda kullanılmayan katmanları gizleyerek çizimi kolaylaştırmak için kullanılır.

l. Freeze: Katmanları dondurur ya da çözer. Dondurulan katman tamamen kapanır. Yazdırma işlemleri (plot) ve yenileme işlemlerinde (regen) de hesaba katılmazlar. Aktif olan katman dondurulamaz. Dondurulan katmanın Freeze kısmında işareti görünür hale gelir. Çözülmüş katmanda ise işareti görünür. Özellikle bilgisayarı yavaşlatan büyük ebatlı çizimlerde bazı katmanların geçici olarak dondurulması bilgisayarın hızına olumlu yönde etki eder.

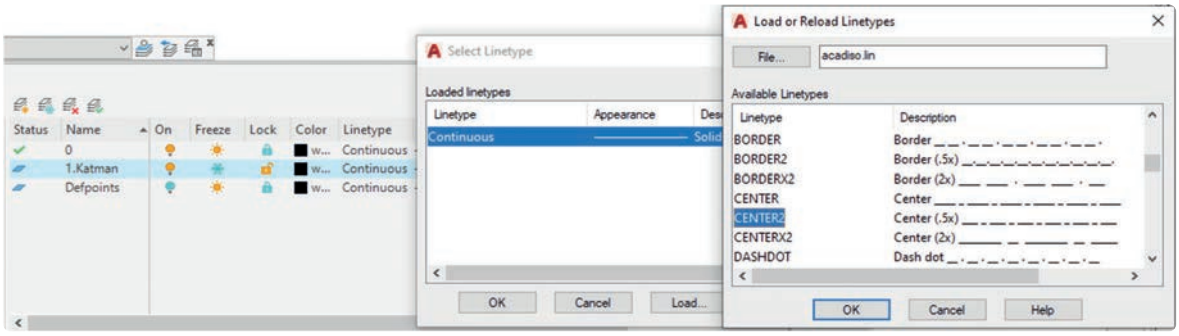
m. Lock: Katmanları kilitlemek veya kilidi açmak için kullanılır. Kilitli katmanlar üzerindeki çizimler de değişiklikler yapılamaz. Çizimler hiçbir düzenlemeden etkilenmez. Açık katmanda işareti görünür. Kapalı katmanda ise işareti görünür.

n. Lock: Seçili katmana çizilecek bütün çizim nesnelerini etkileyecek bir renk ataması yapar. Varsayılan çizgi rengi olarak **White** (Beyaz) seçili durumdadır. Yazı mause ile seçildiğinde açılan **Select Color** (Renk seç) penceresinden renk seçimi yapılır. Renk atamalarında çizim ekranındaki nesnelerin renk bilgilerini ait oldukları katmandan alabilmeleri için renk kutucuğunda **By Layer** (Katmana göre) yazması tavsiye edilir.



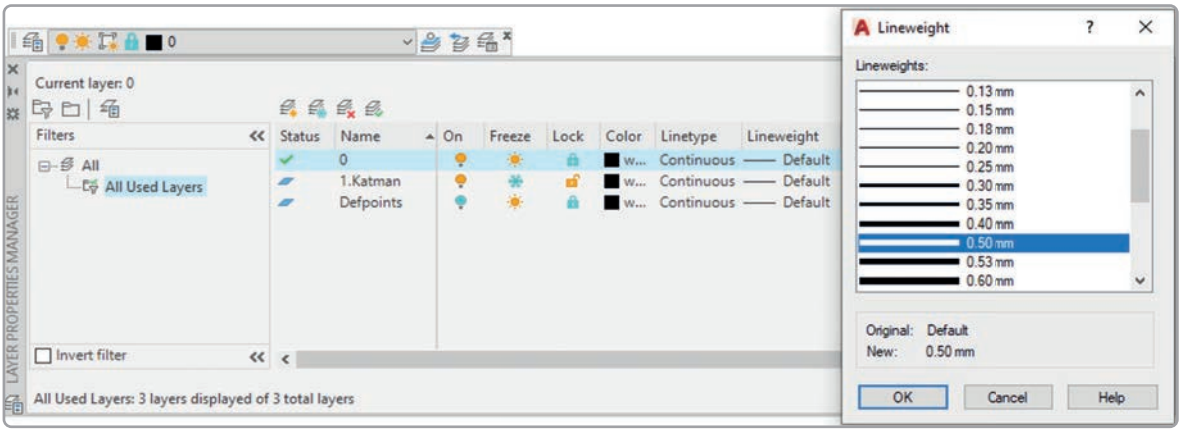
Görsel 2.89: Katmanın çizgi renginin seçimi

o. Linetype: Seçili katmana ait nesnelere çizgi tipi atamak için kullanılır. Varsayılan olarak sürekli çizgi (continuous) atanmış durumdadır. Yeni bir çizgi tipi atamak için **continuous** yazısına bir kez tıklanır. Açılan küçük pencerede yüklü çizgi tipleri listelenir. Çalışma yeni ise burada sadece continuous görünecektir. Diğer çizgi tiplerine ulaşmak için yükle **Load** (Yükle) butonuna basılır. Açılan listeden çizgi tipi seçilerek OK tuşuna basılır. Burada **Center (5x)** çizgi tipi seçilmiştir.



Görsel 2.90: Katmanın çizgi tipinin seçimi

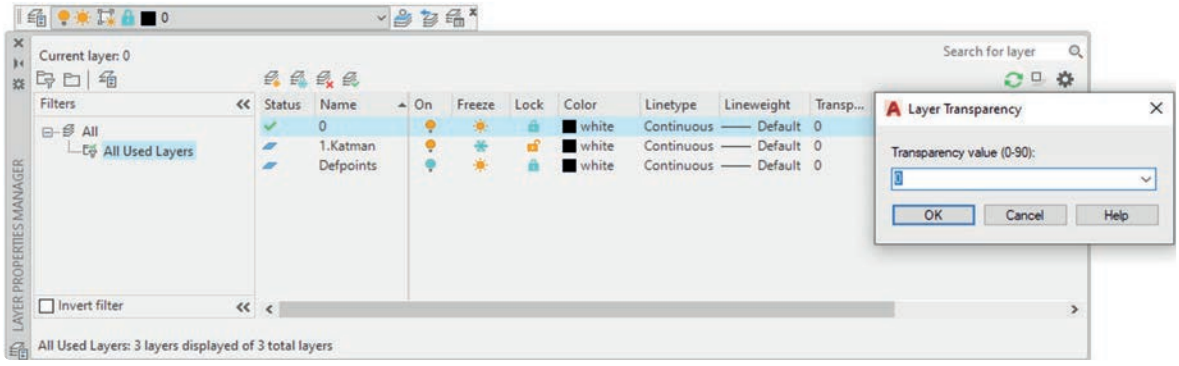
p. Lineweight: Katmanlara çizgi kalınlıklarının atamasının yapıldığı kısımdır. **Default** (Tanımlanmamış) yazısı seçildiğinde ekrana gelen listeden kalınlık değeri seçilir ve OK tuşuna basılır. 0.00- 2.11 mm arası kalınlık değeri seçilebilir. Burada 0.50 mm kalınlık seçilmiştir (Görsel 2.91).



Görsel 2.91: Katmanın çizgi kalınlığının seçimi

q. Transparency: Katmanların şeffaflık oranı ayarlarının yapıldığı kısımdır. Özellikle üst üste binen katmanlarda alttaki katmanın görünebilmesi için kullanılır. Katmanlar açıldığında 0 (Sıfır) şeffaflık değeri atanmıştır. Rakam seçildiğinde ekrana **Layer Transparency** (Katman şeffaflığı) penceresi gelir Burada **Transparency value** (Şeffaflık değeri) kısmına 0-90 arasında bir rakam yazılır. Rakam büyüdükçe şeffaflık değeri artar. 90 değeri yazıldığında katmandaki nesneler neredeyse görünmez hale gelecektir.

"Eğer hasmını mağlup etmek istersen fenalığına karşı iyilikle mukabele et."
(Diyanet Vakfı Yayınları Mektubat Sy.377)



Görsel 2.92: Şeffaflık ayarlarının yapılışı

r. Plot: Çizim ekranında görünmesi istenen fakat yazıcıdan çıkması istenmeyen çizim nesneleri için kullanılır. Katmana ait yazıcı simgesi tıklanarak aktif ya da pasif edilebilir. Simgesi pasif olduğunu simgesi ise aktif olduğunu gösterir.

s. New VP Freeze: Seçilen katmanın yeni oluşturulacak bir görünüş penceresi içerisinde dondurulmuş halde olmasını sağlar. İstenirse çözünmüş hale geri getirilebilir.

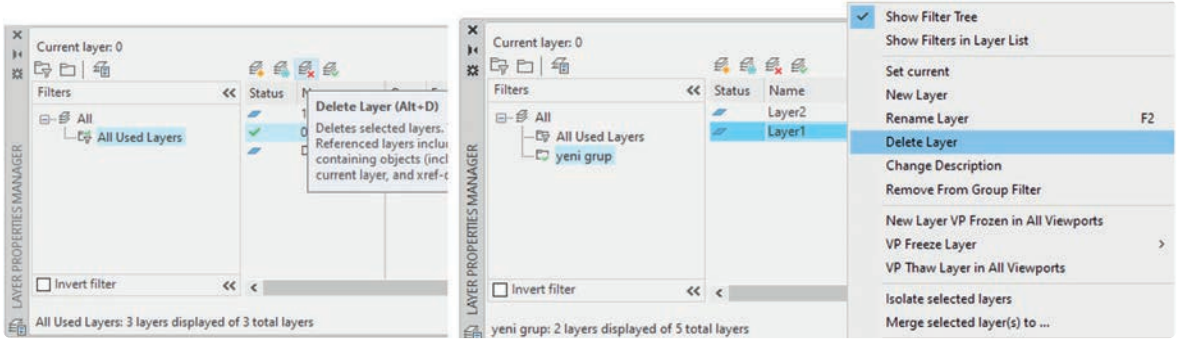
t. Description: Katmanla ilgili açıklama bilgisi girilmesini ve bilginin gösterilmesini sağlar.

2.4.2. Katmanları Düzenleme

2.4.2.1. Katman Silme (Delete Layer)

Çizimde kullanılmayan boş katmanları silmek için kullanılır. Silinecek katman seçilir. **Delete Layer** tuşuna basılır veya katman üzerinde iken mauseun sağ tuşuna basılır. Açılan listeden **Delete Layer** komutu seçilir. Katman silme işlemlerinde;

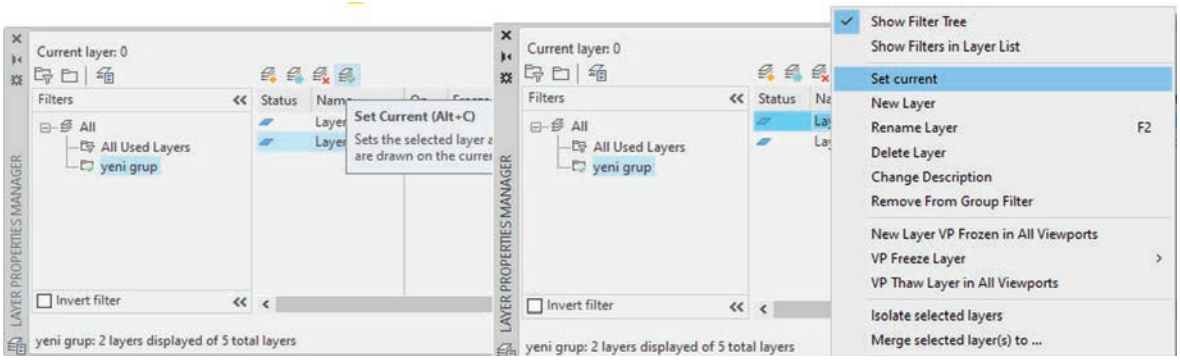
- 0 (Sıfır) katmanı silinemez.
- **Defpoint** katmanı silinemez.
- Aktif olan katman silinemez.
- Dış referanslara bağımlı (XREF) katmanlar silinemez.
- Üzerinde çizilmiş nesneler bulunan katmanlar silinemez. Silinecek katman, içinde bulunan nesneler tamamen silindikten sonra silinebilir.



Görsel 2.93: Delete Layer komutunu ile katman silme işlemleri

2.4.2.2. Katmanı Aktif Etme (Set Current)

Katmanları kullanırken çizimin yapılabildiği katman aktif olan ve önünde yeşil renkli çek işareti bulunan katmandır. Bir katman aktif edilmek istenirse **Set Current** komutu kullanılabileceği gibi katman üzerinde iken mouseun sağ tuşuna basılarak açılan listeden **Set Current** komutu seçilerek de yapılabilir.

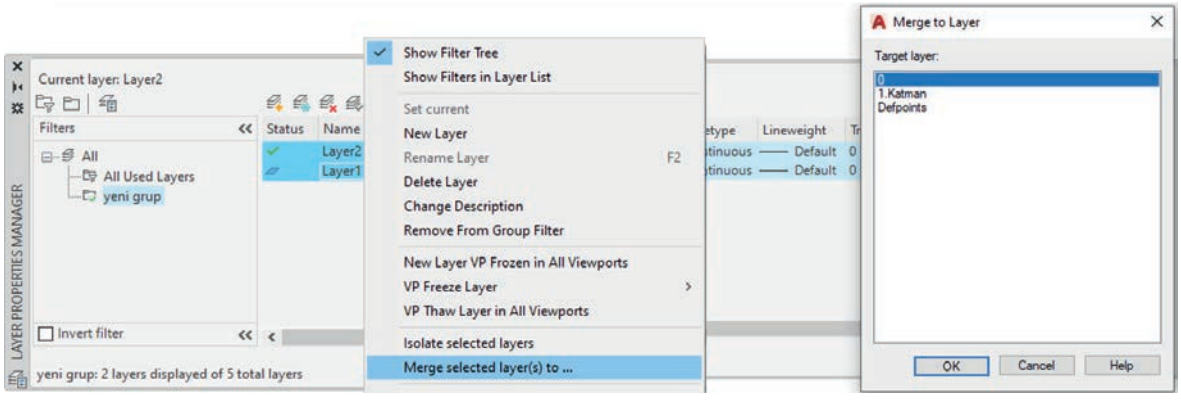


Görsel 2.94: Katman aktif etme

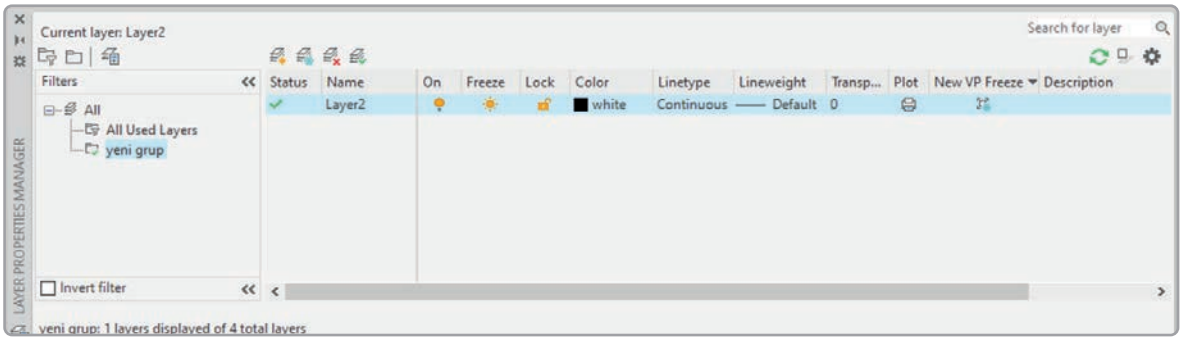
2.4.2.3. Katmanı Birleştirme (Merge Selected Layer)

Çizim sırasında bazen nesneler yanlışlıkla başka katmanlara atanır. Bu durumda ortaya gereksiz katmanlar çıkar ve bunları temizlemek ya da birleştirmek gerekebilir. Katman birleştirme komutu, seçilen katmanı veya katmanları belirlenen katmana taşıyarak birleştirir. Katman taşıma işlemi gerçekleşirken gereksiz olduğu varsayılarak seçilen katmanlar, çizimin içinden silinir ve çizili nesneler, belirlenen katmanda çizilmiş halini alırlar. İşlem sırası şöyledir,

- Birleştirilecek katmanlar **Crtl** tuşu basılı iken seçilir.
- İmleç seçilen katmanlardan birinin üzerinde iken mauseun sağ tuşuna basılır ve açılan listeden **Merge selected layer(s) to..** (Seçili katmanları birleştir) komutu seçilir (Görsel 2.95).
- Ekrana **Merge to Layer** diyalog kutusu gelir. Seçilen katmanların hangi katmana taşınacağını buradan seçilir (Görsel 2.95).
- Sonuç olarak taşımak için seçilen Layer1 katmanı listeden silinir (Görsel 2.96).



Görsel 2.95: Katmanları birleştirme komutunun seçimi



Görsel 2.96: Katmanları birleştirme işleminin sonucu

2.4.2.4. Diğer Layer Komutları

Katman oluşturmada ve düzenlemede kullanılan diğer komutlara **Layer II** araç çubuğundan ulaşılabilir.



Görsel 2.97: Layer II araç çubuğu

a. Layer Match: Seçilen nesnelerin katman bilgilerinin bir diğer katmana kopyalanmasını sağlar.

b. Change to Current Layer: Seçilen nesnenin katmanını o anda aktif olan katmana dönüştürür.

c. Layer Isolate: Seçilen katman dışındaki tüm katmanları gizler.

d. Layer Unisolate: Gizlenen katmanları eski haline getirir.

e. Copy Object to New Layer: Seçilen nesneleri başka bir katmana kopyalar. Name ile katman adını seçtikten sonra sıradan bir kopyalama işlemi yapar.

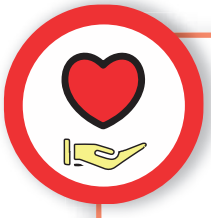
f. Layer Walk: Sadece seçilen katmanların çizim alanı üzerinde görünmesini sağlar.

g. Layer Freeze: Seçili katmanları dondurur.

h. Layer Off: Seçili katmanları kapatır.

i. Layer Lock: Seçili katmanları kilitler.

j. Layer Unlock: Seçili katmanların kilidini kaldırır.

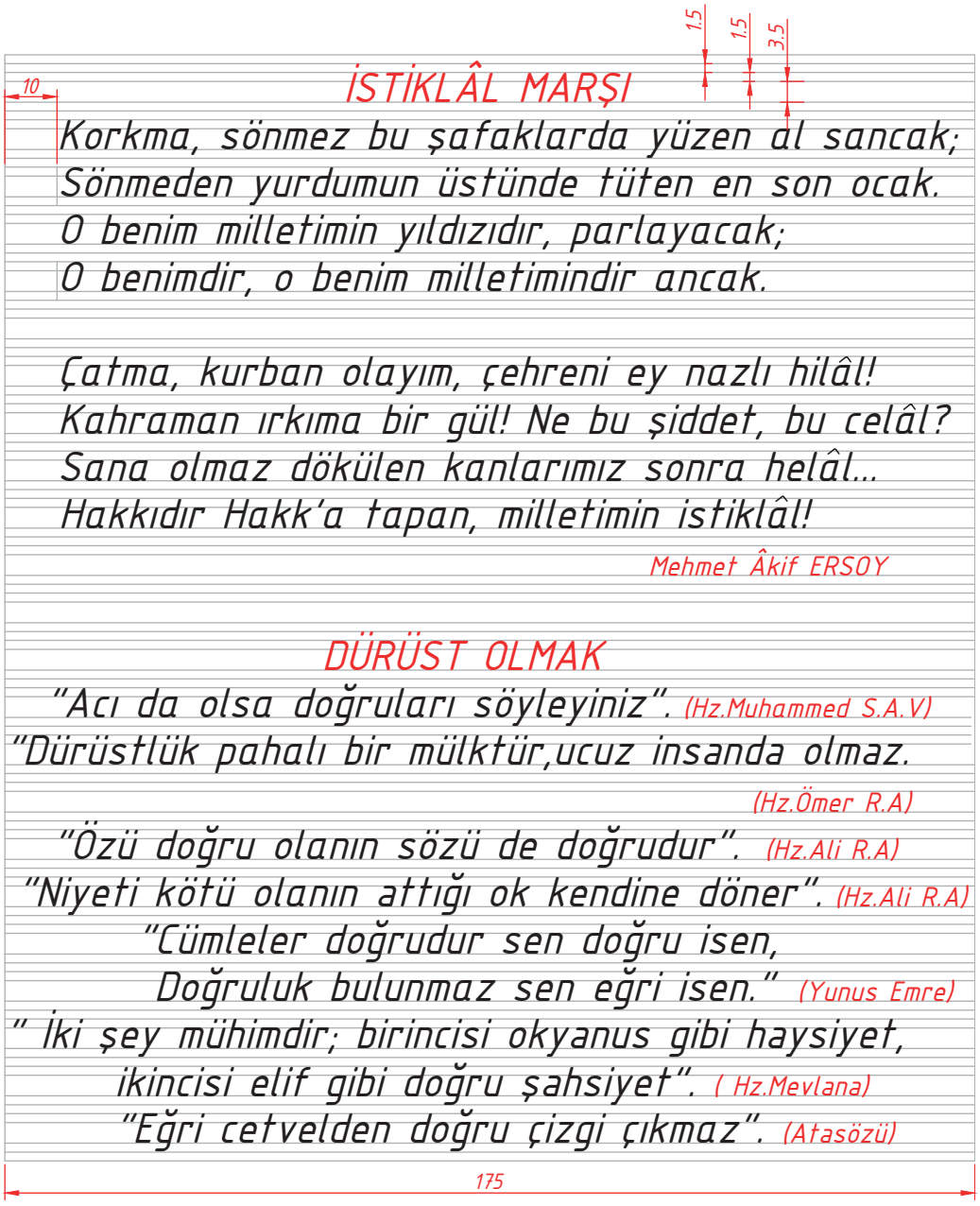


ARKADAŞLIK

"İyi arkadaş, güzel koku satan kişi gibidir. Sana koku sürmese de yanında bulunduğun müddetçe güzel kokusundan faydalanırsın. Kötü arkadaş ise demirci körüğü gibidir. Üflenince, ateş kıvılcımları seni yakmazsa da kokusu seni rahatsız eder [Müslim, Birr, 146; Buhârî, Sayd,31]. "

Süre: 3 saat

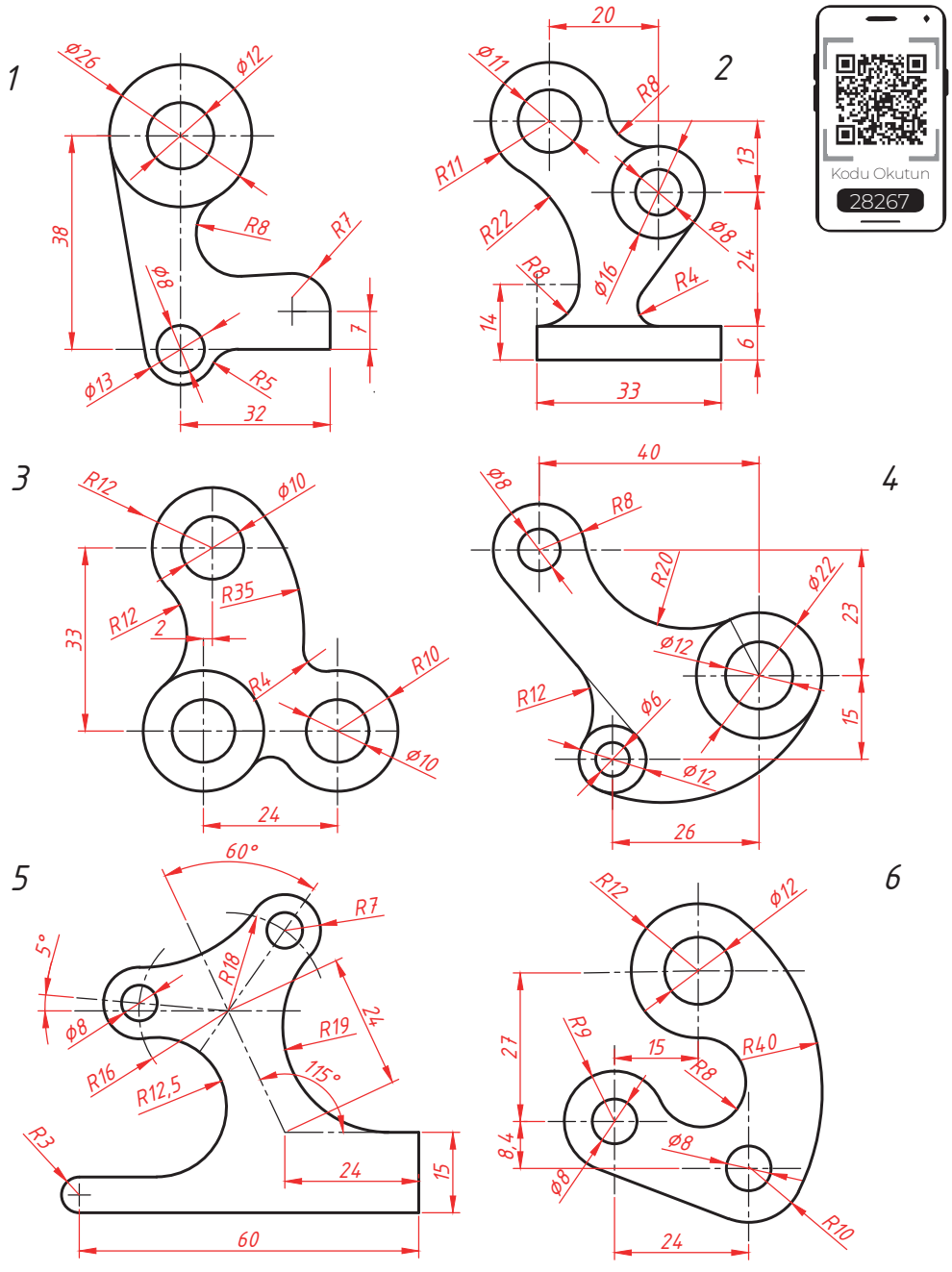
Aşağıdaki metinleri kılavuz çizgiler üzerine Text komutlarını kullanarak yazınız. Yazı yüksekliğini 5mm olarak alınız.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	40											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	15											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	15												
Ölçülendirme	-											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.



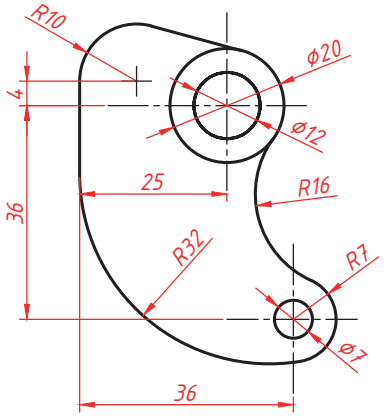
Kodu Okutun
28267

Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

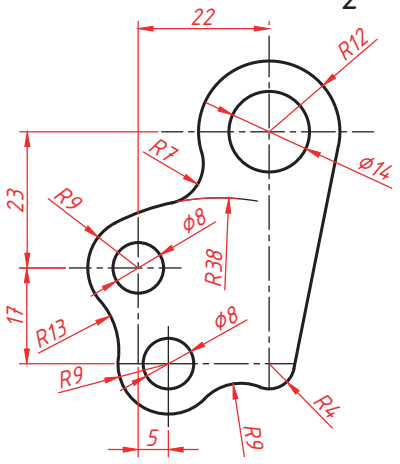
Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.

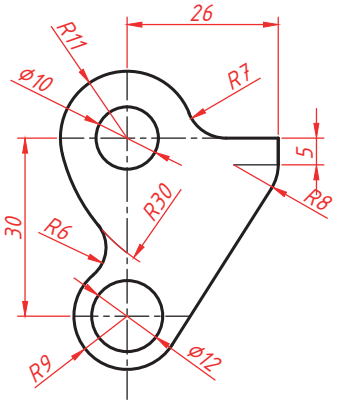
1



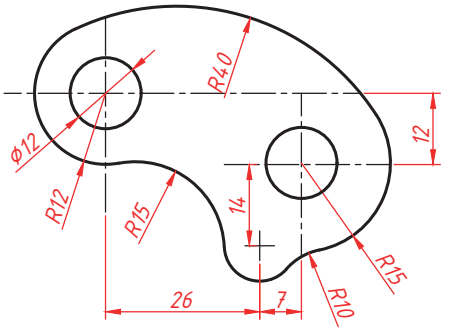
2



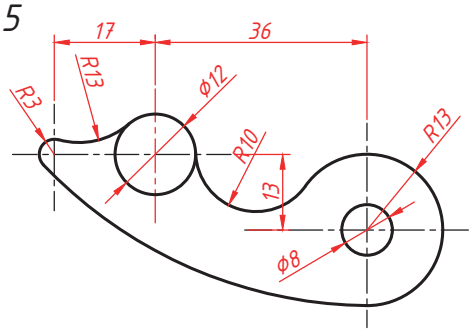
3



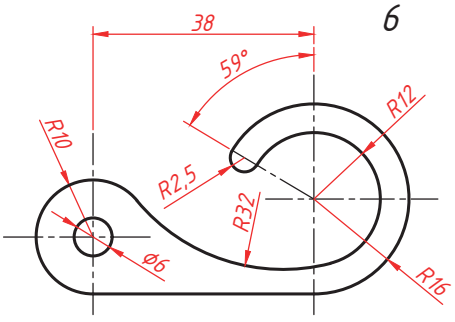
4



5



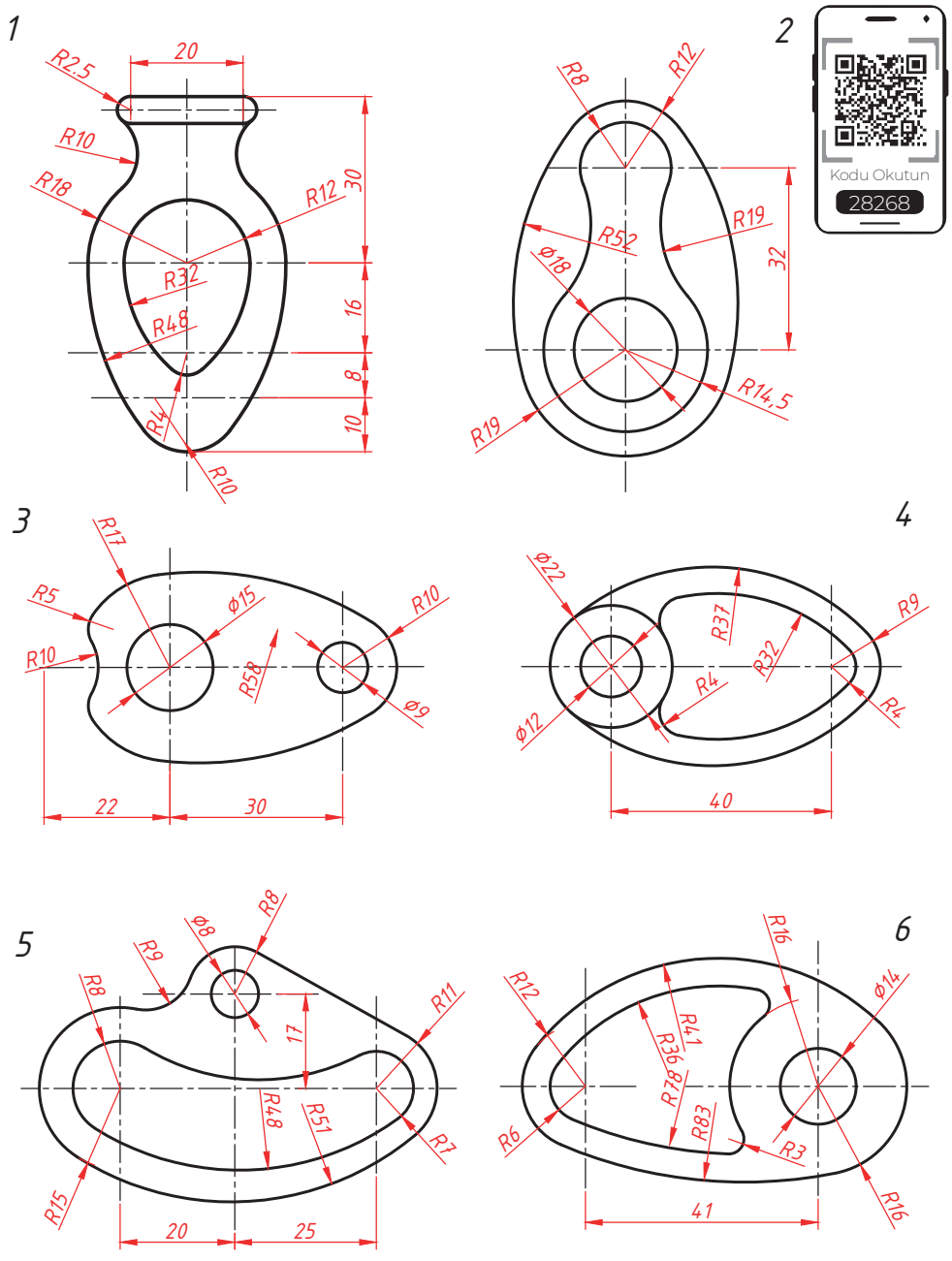
6



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

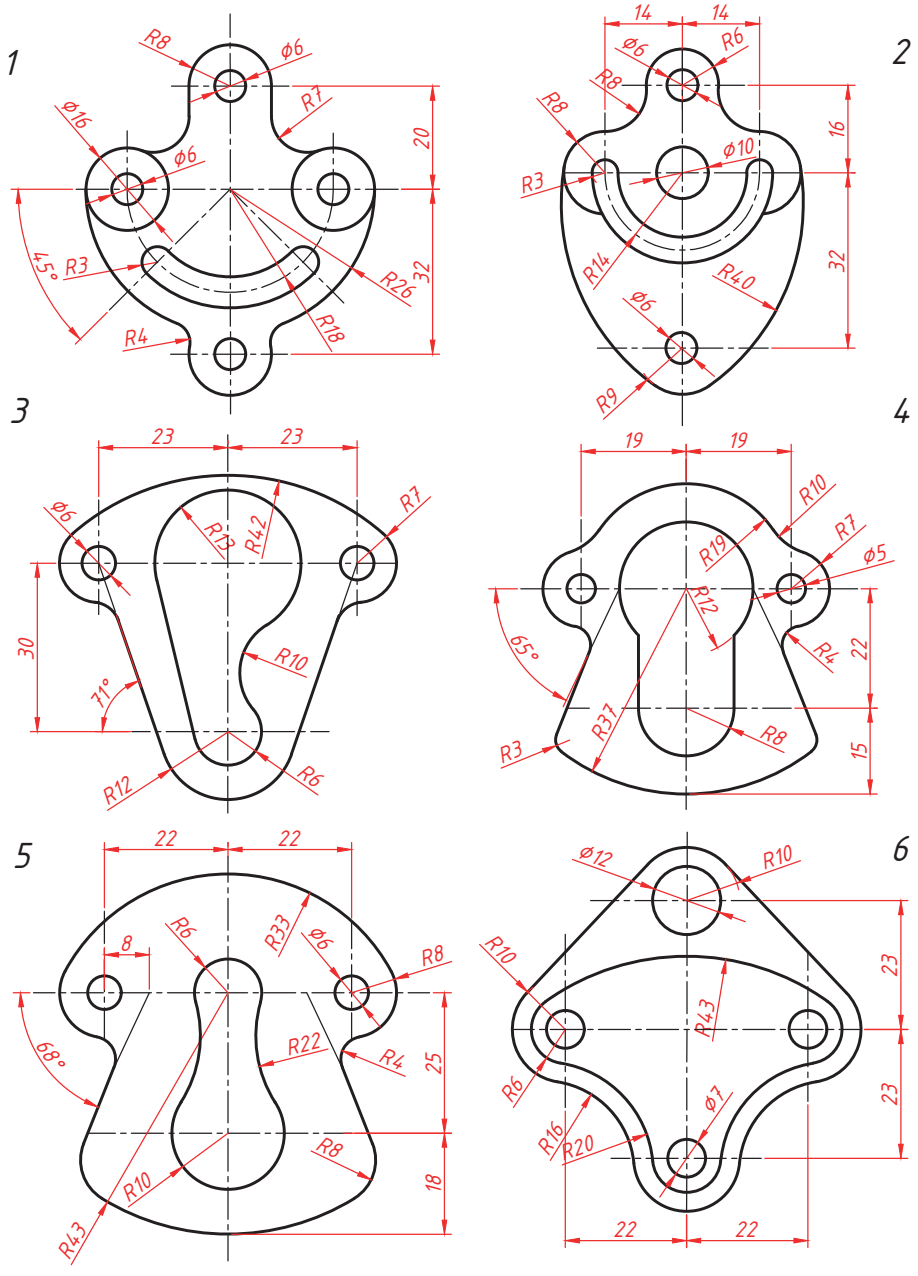
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

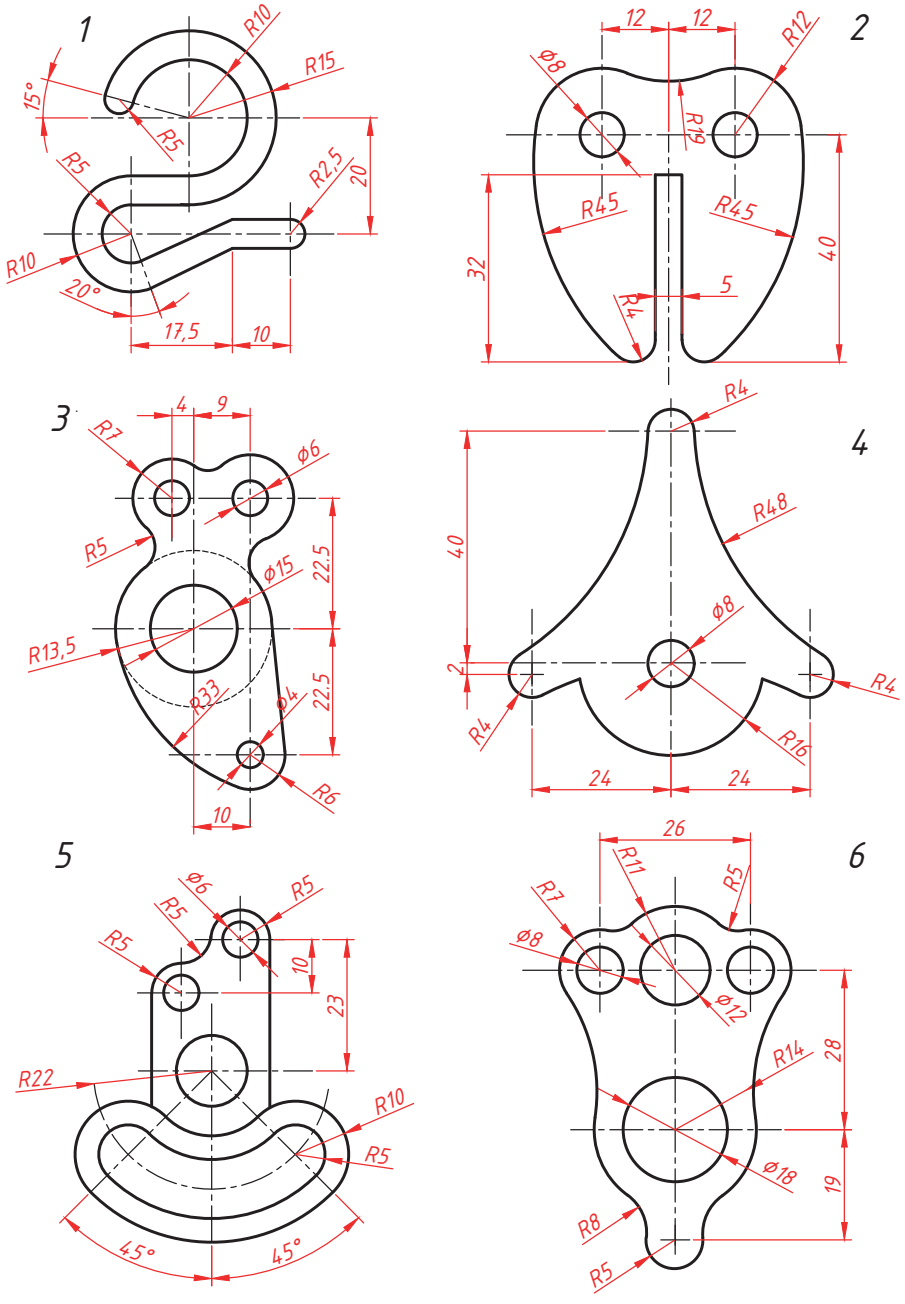
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

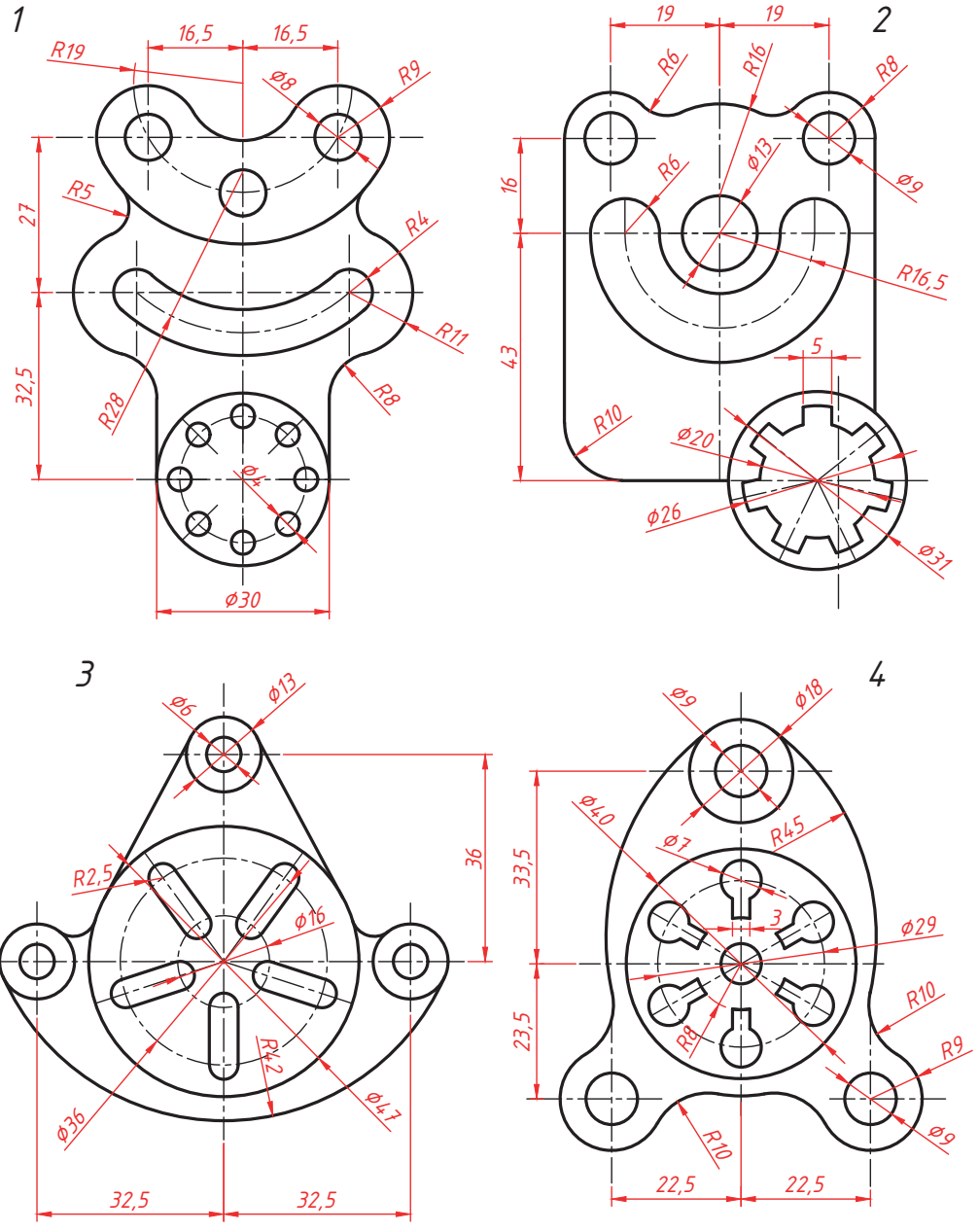
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

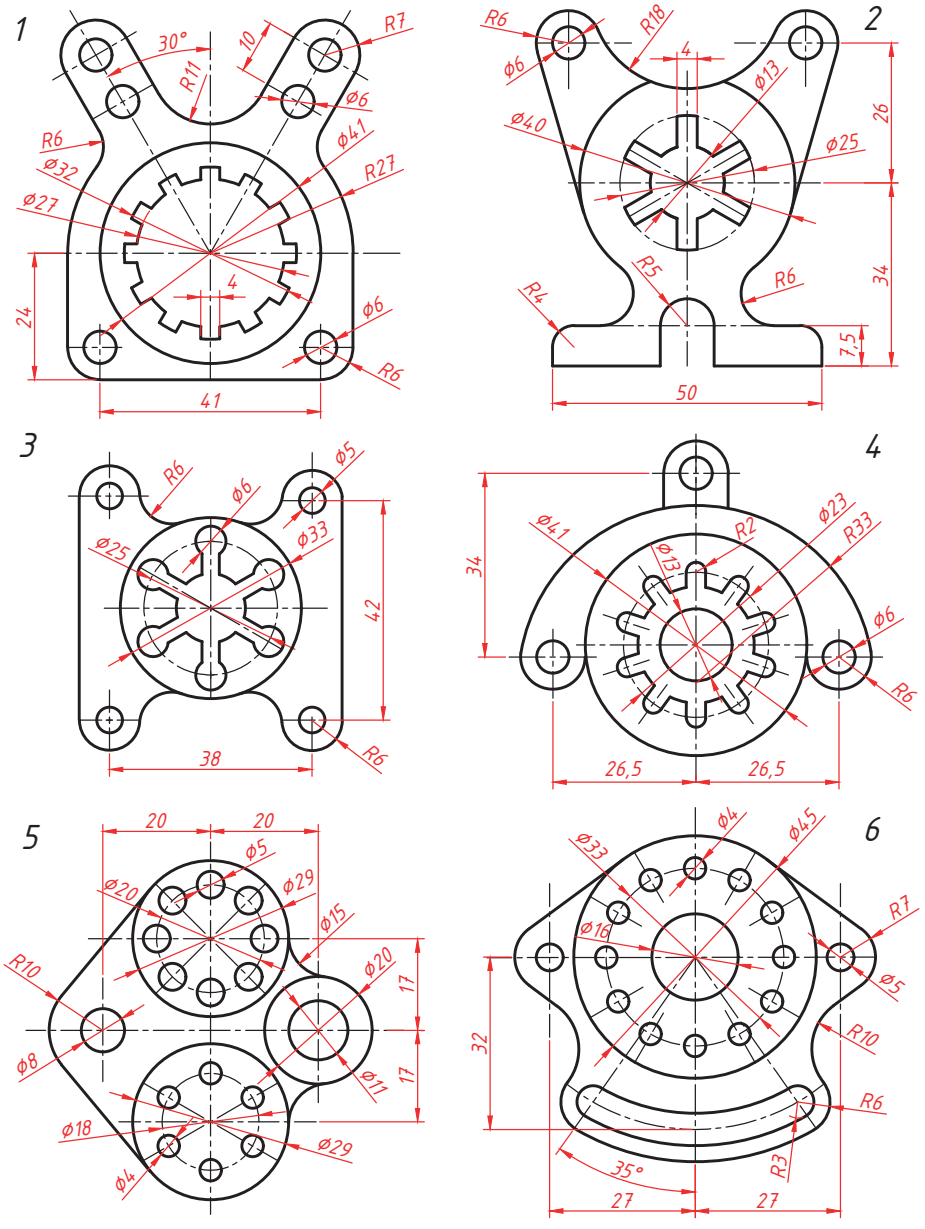
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

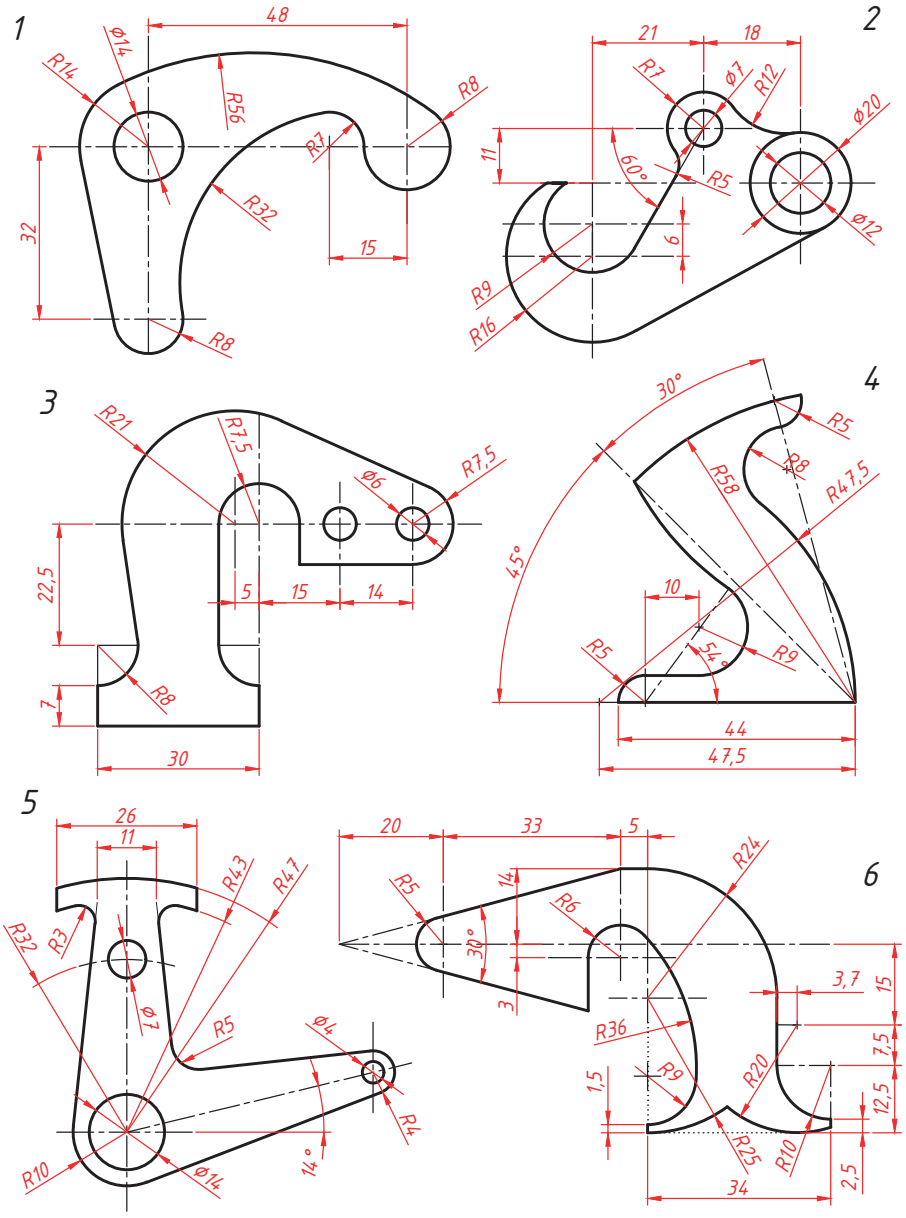
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

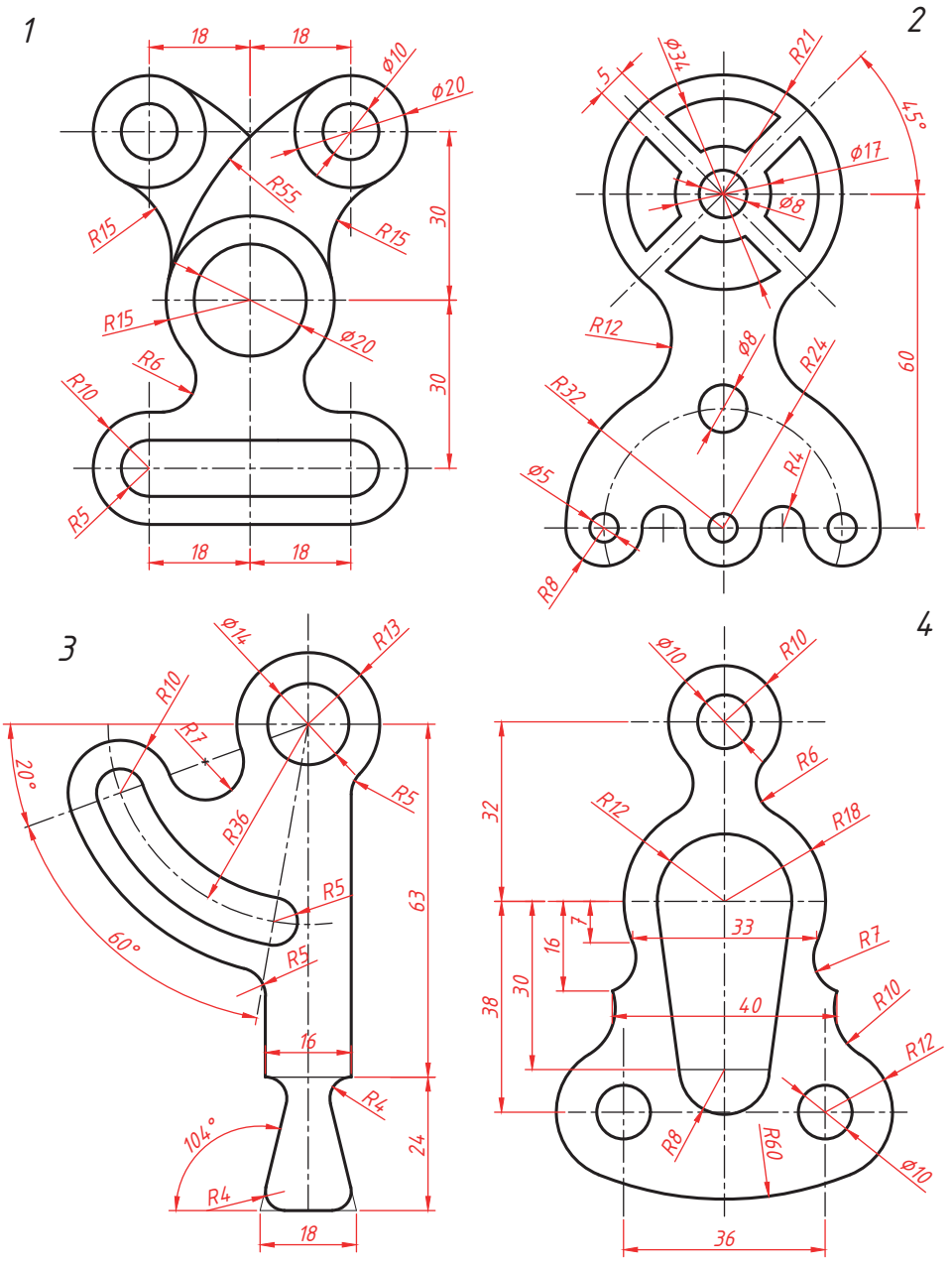
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.



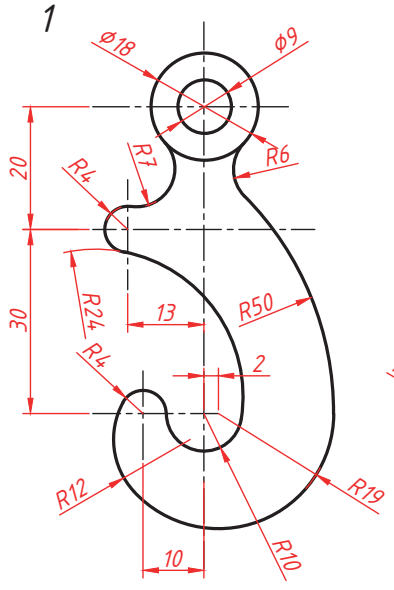
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

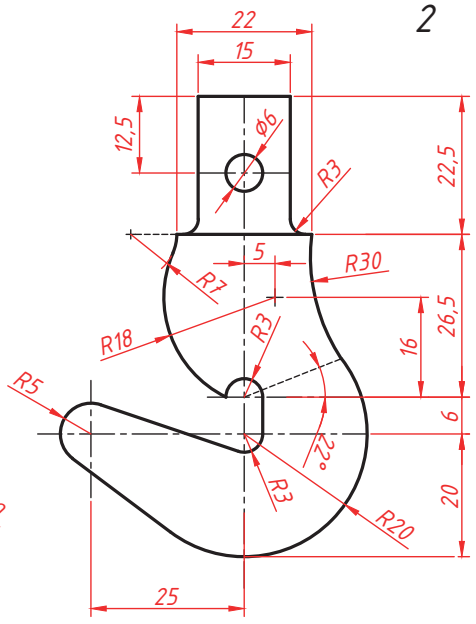
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.

Kodu Okutun
28269

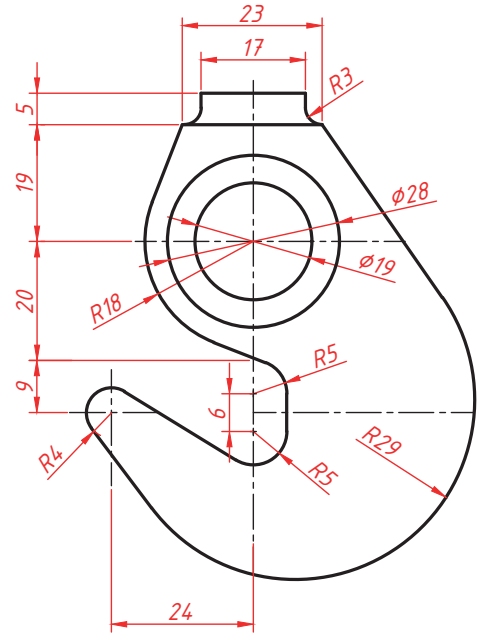
1



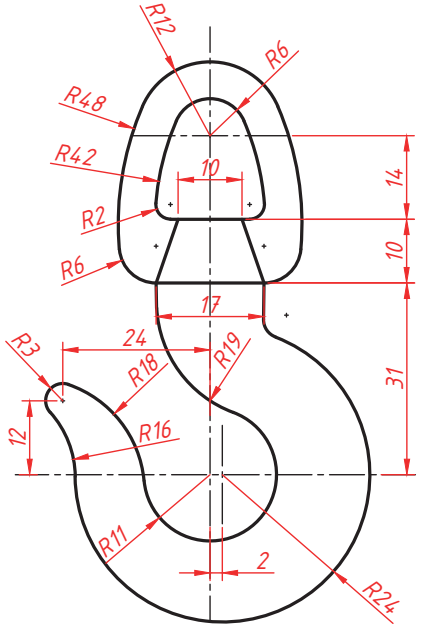
2



3



4

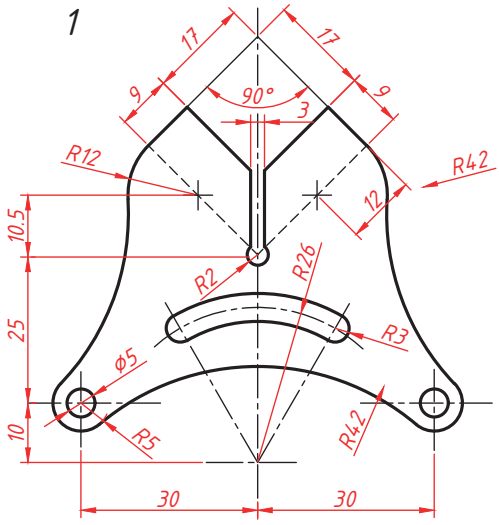


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

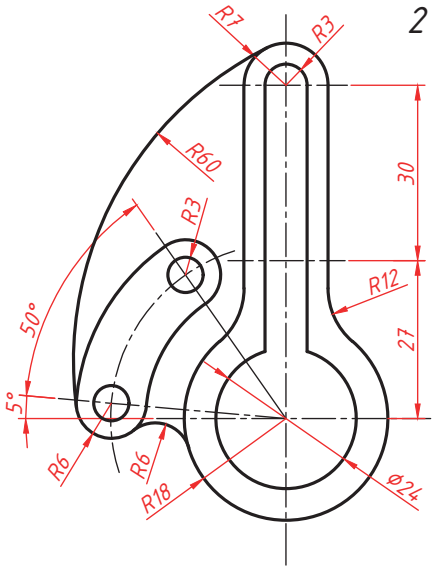
Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.

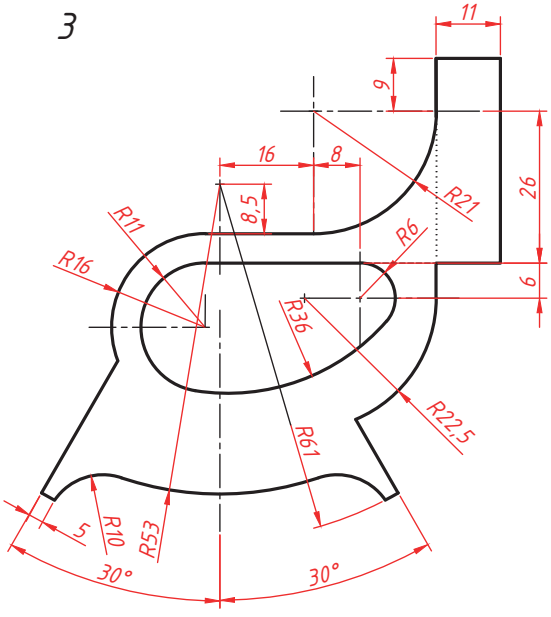
1



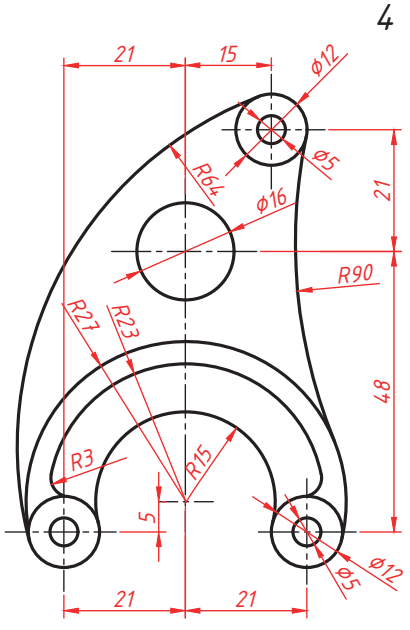
2



3



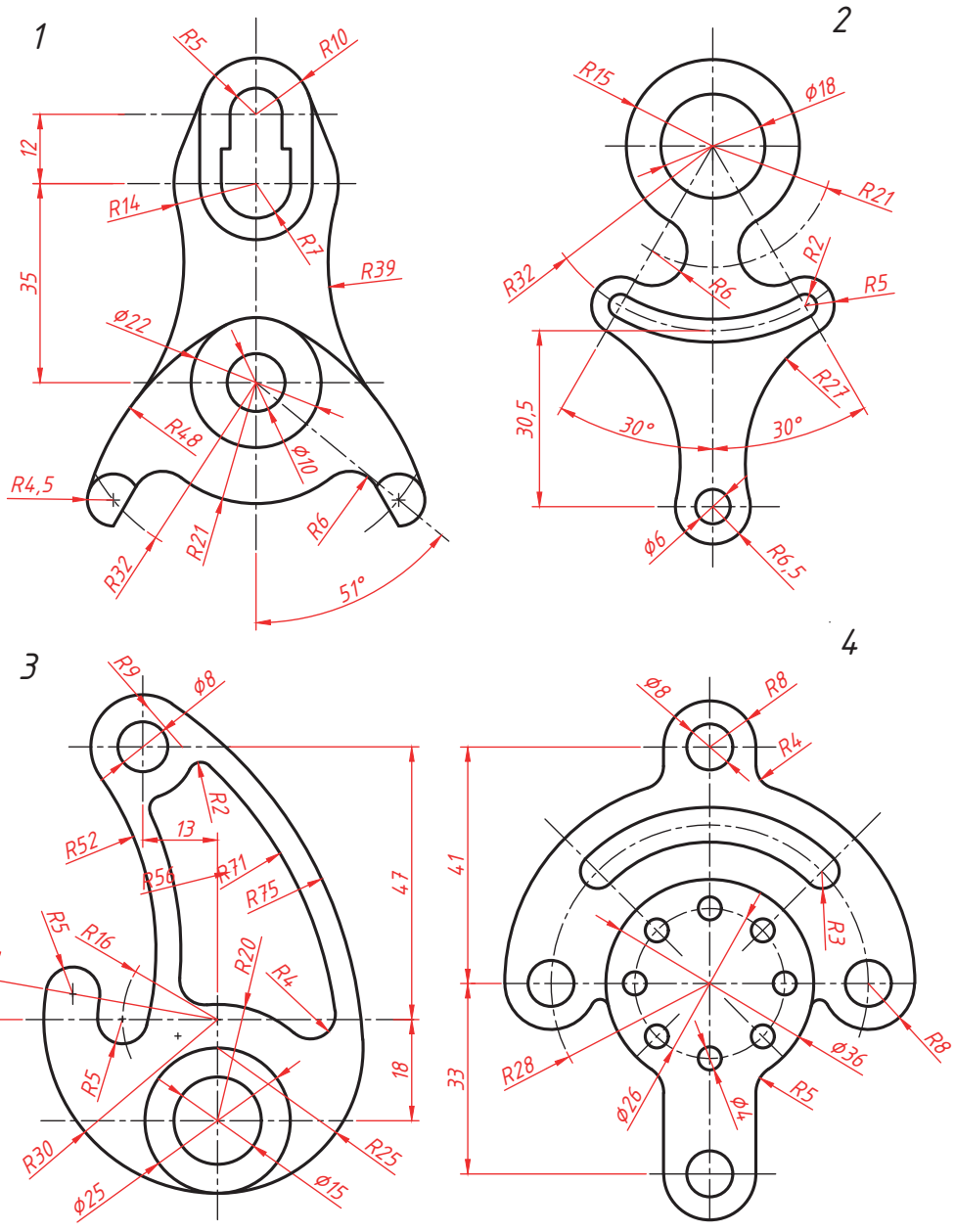
4



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.

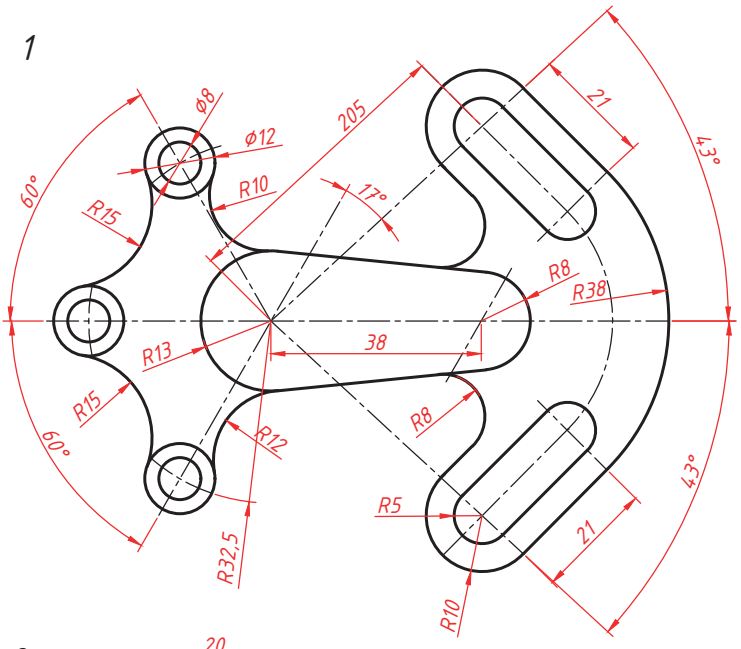


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

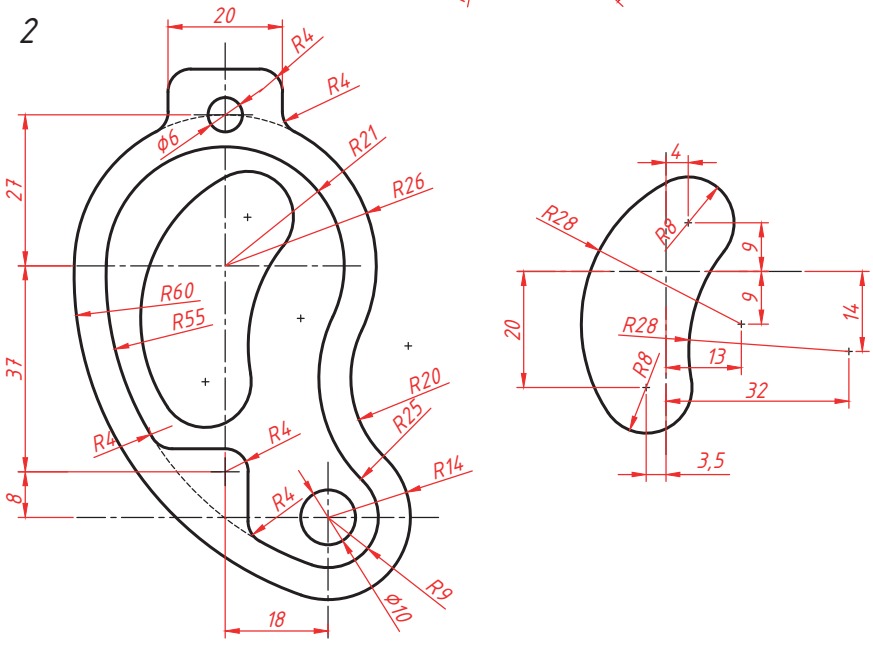
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.

1



Kodu Okutun
28270

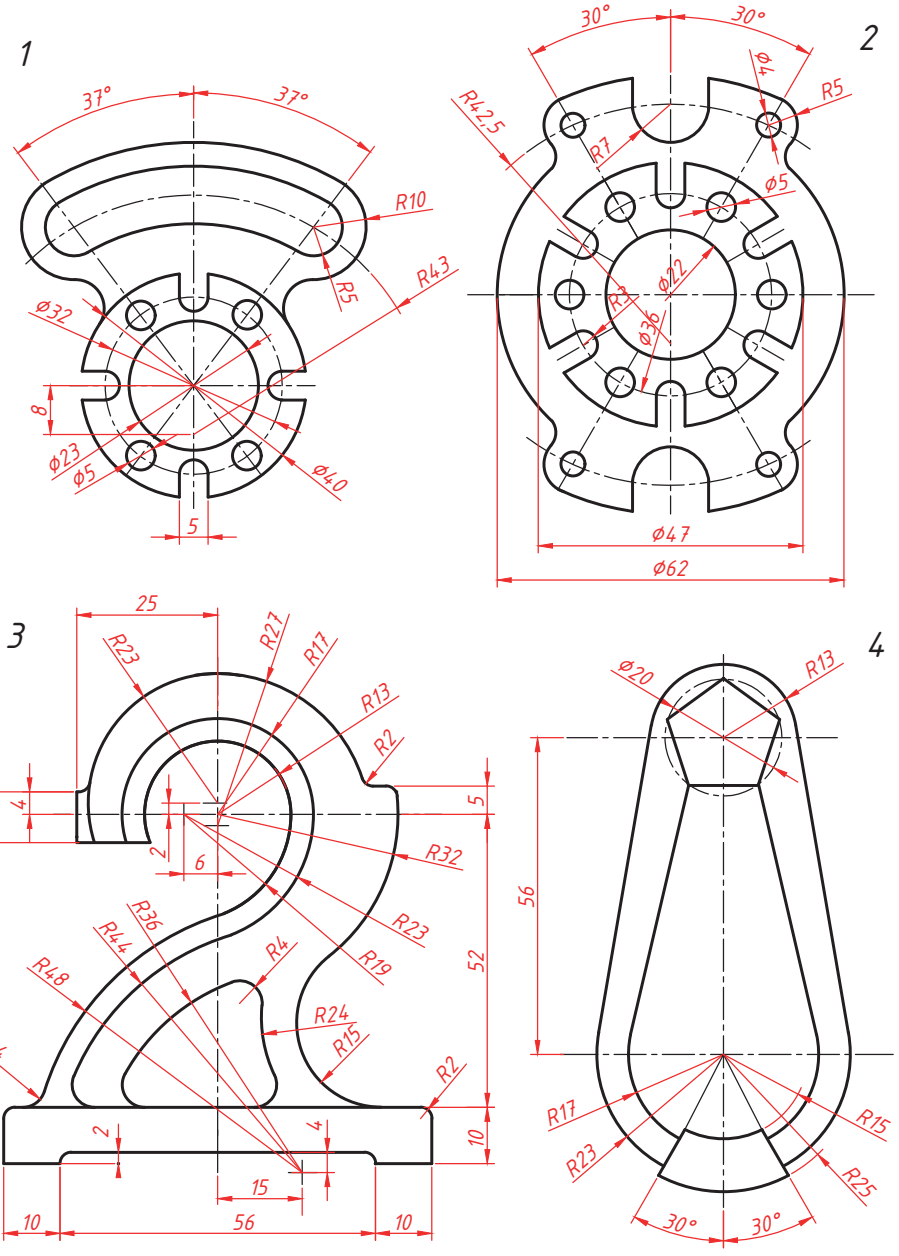
2



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz.



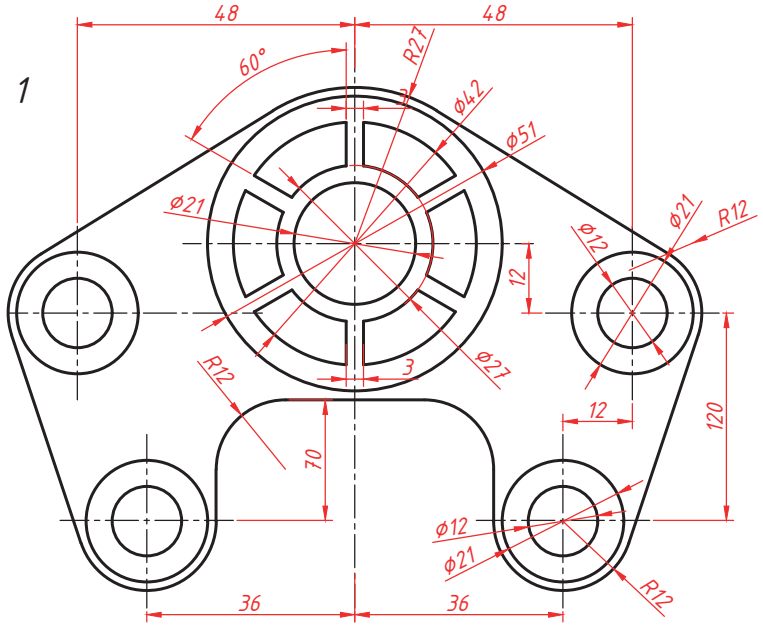
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

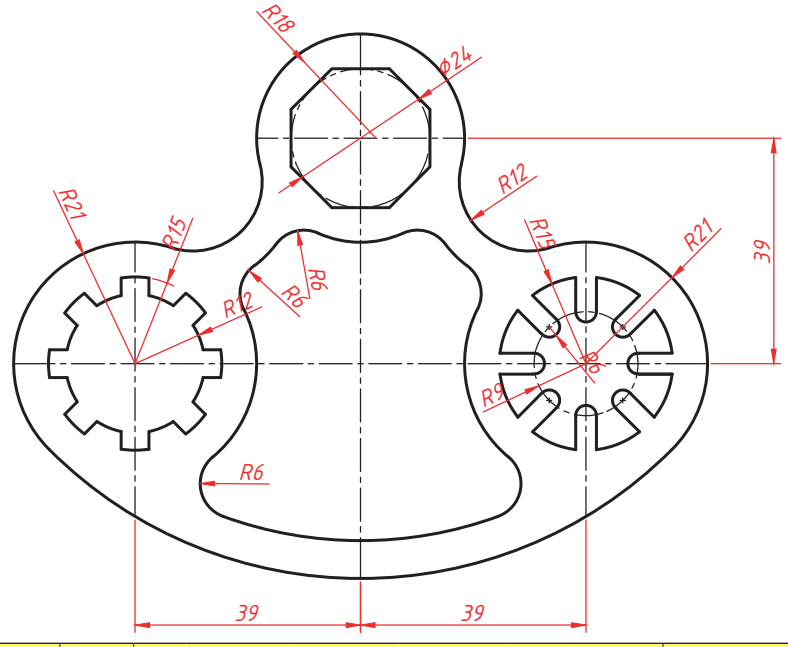
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz. Çizimin her bir öğesi için ayrı bir katman oluşturunuz.

Kodu Okutun
28271

1



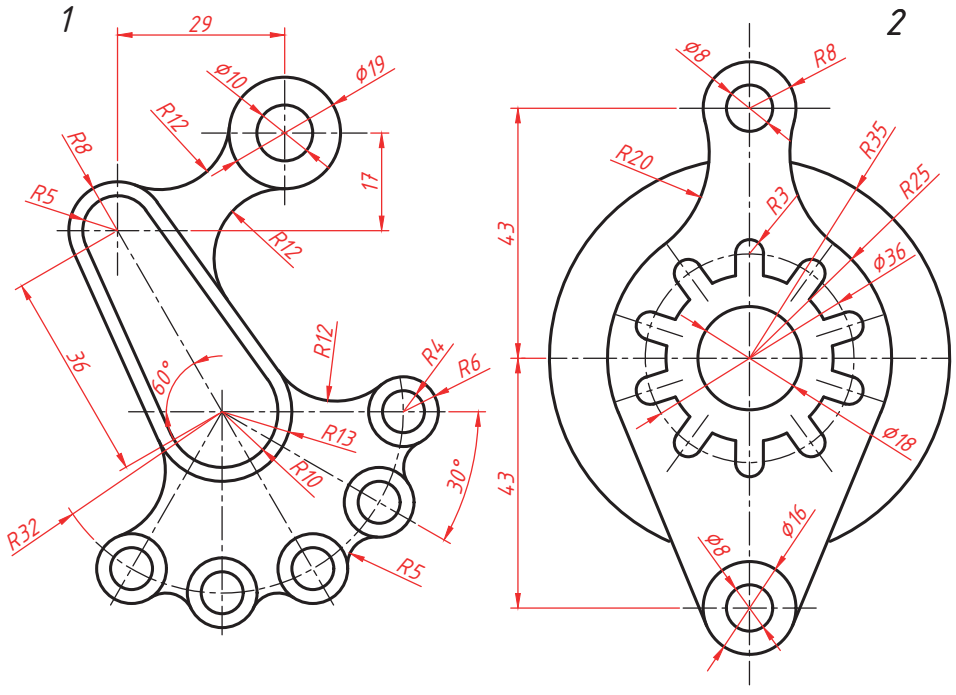
2

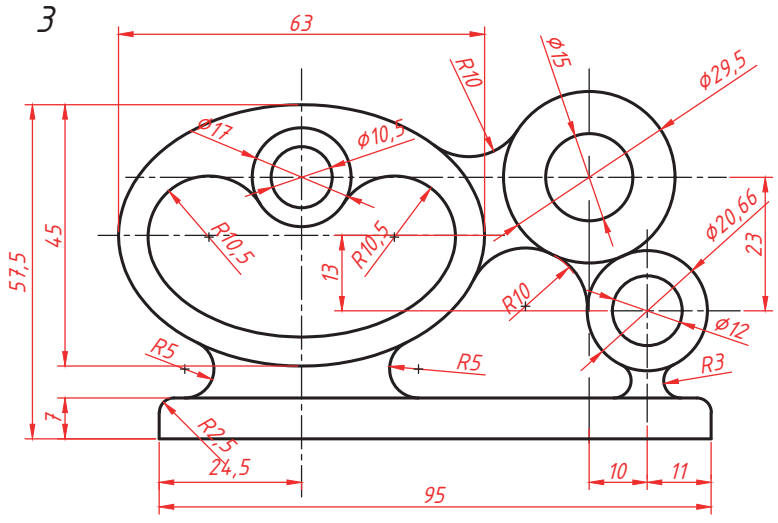


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	25											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	20											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20												
Katman Kullanımı	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz. Çizimin her bir öğesi için ayrı bir katman oluşturunuz.

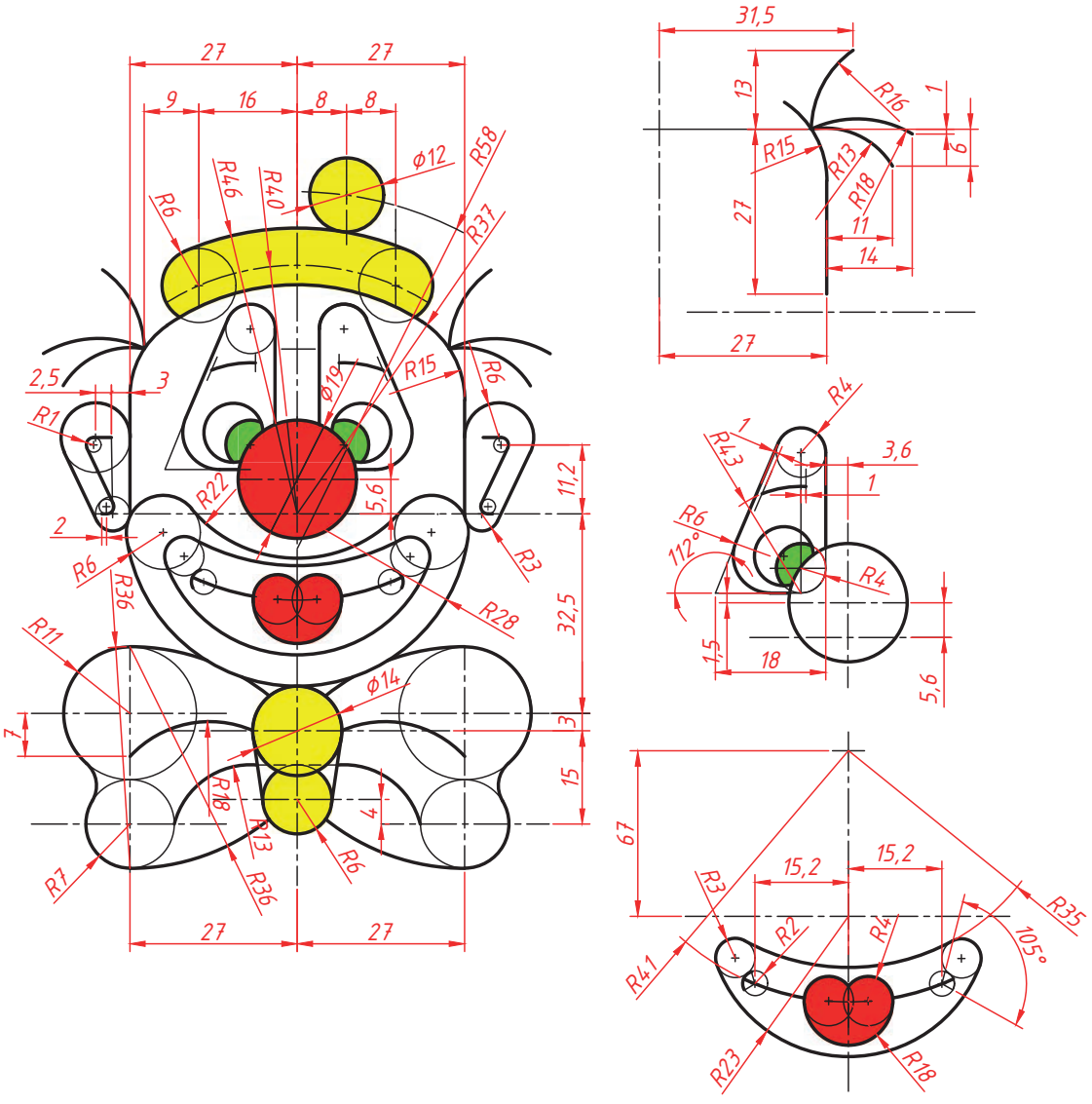




Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	25											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	20											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20												
Katman Kullanımı	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

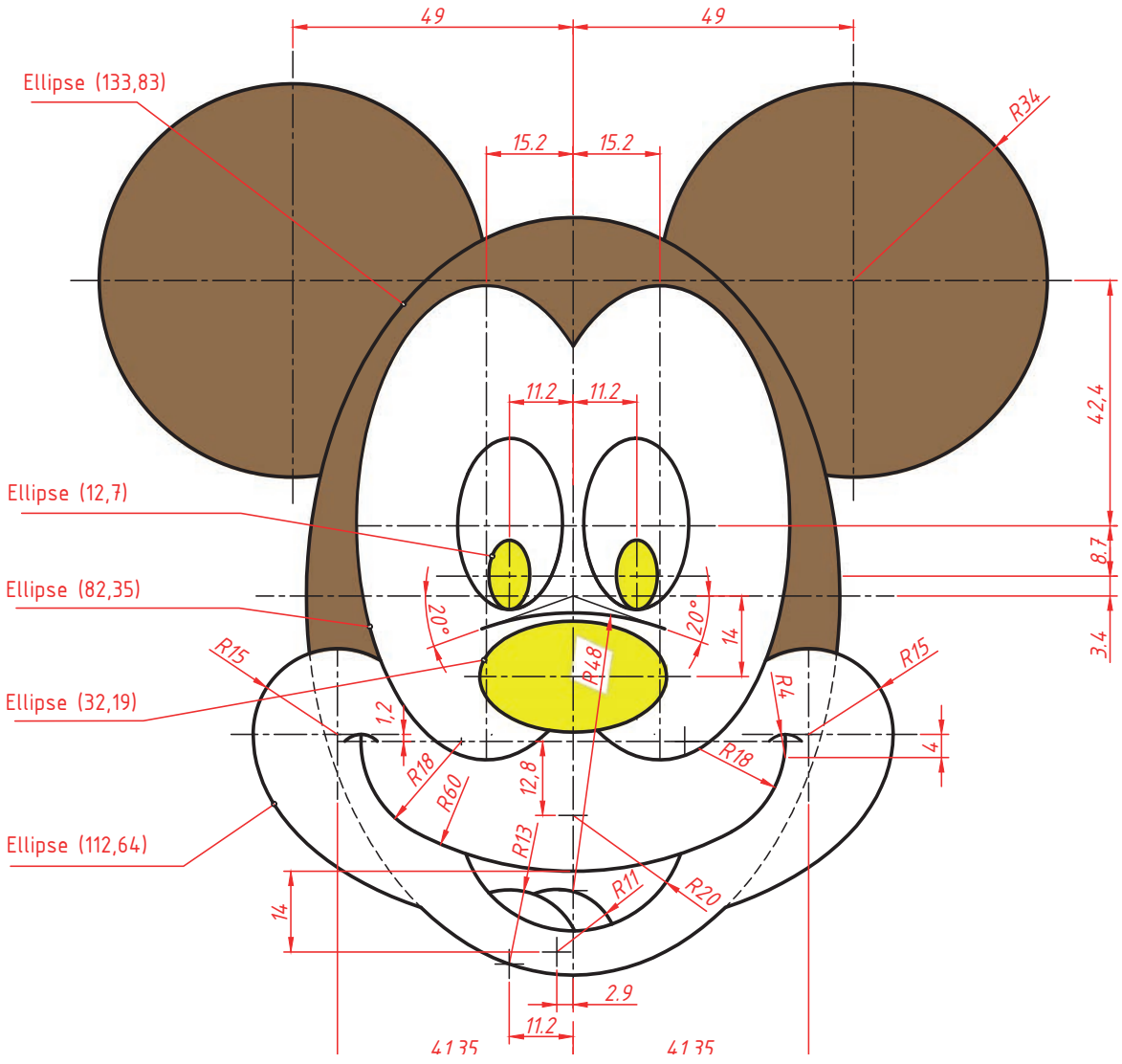
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz. Çizimin her bir öğesi için ayrı bir katman oluşturunuz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	25											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	20											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20												
Katman Kullanımı	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

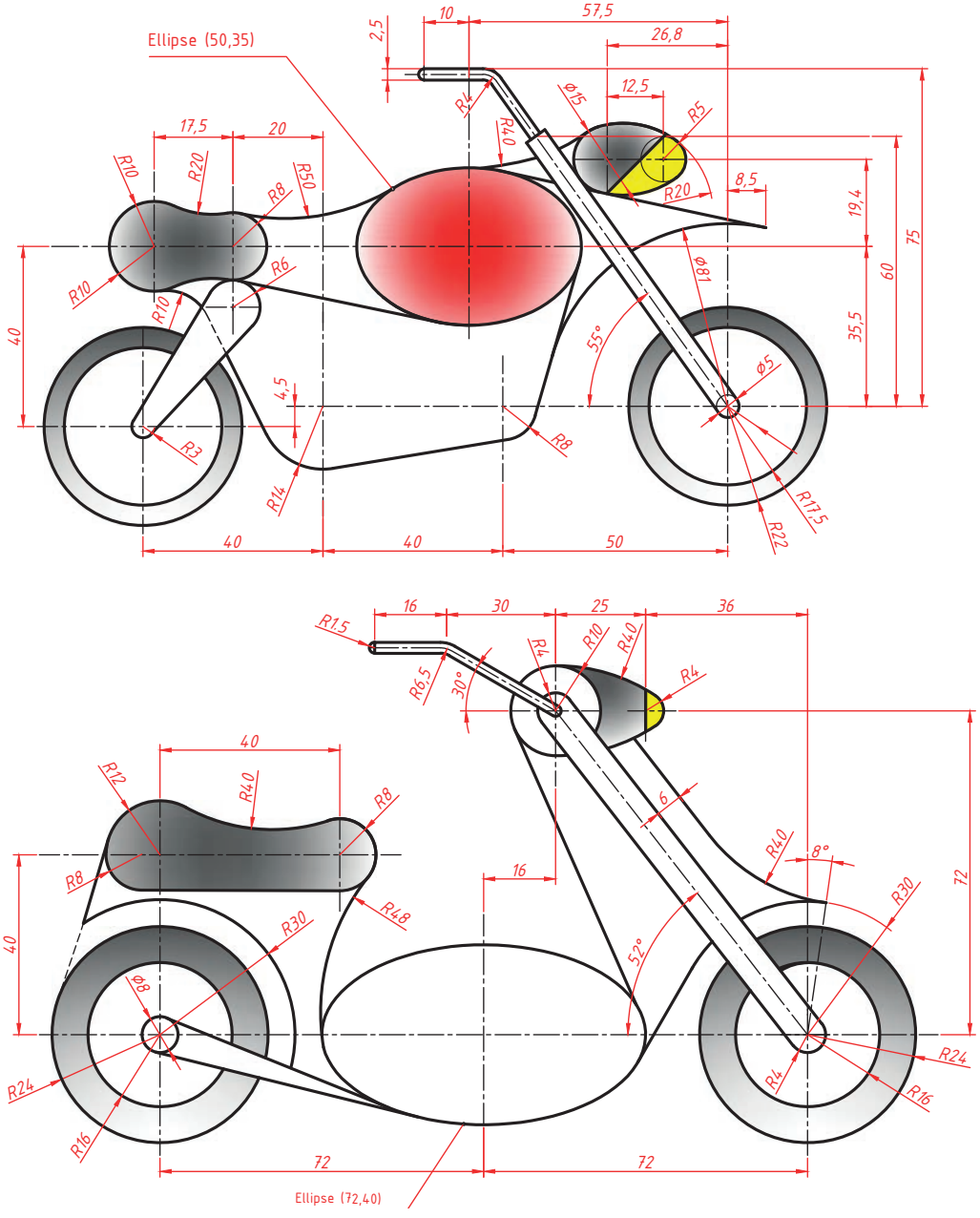
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz. Çizimin her bir öğesi için ayrı bir katman oluşturunuz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	25											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	20											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20												
Katman Kullanımı	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

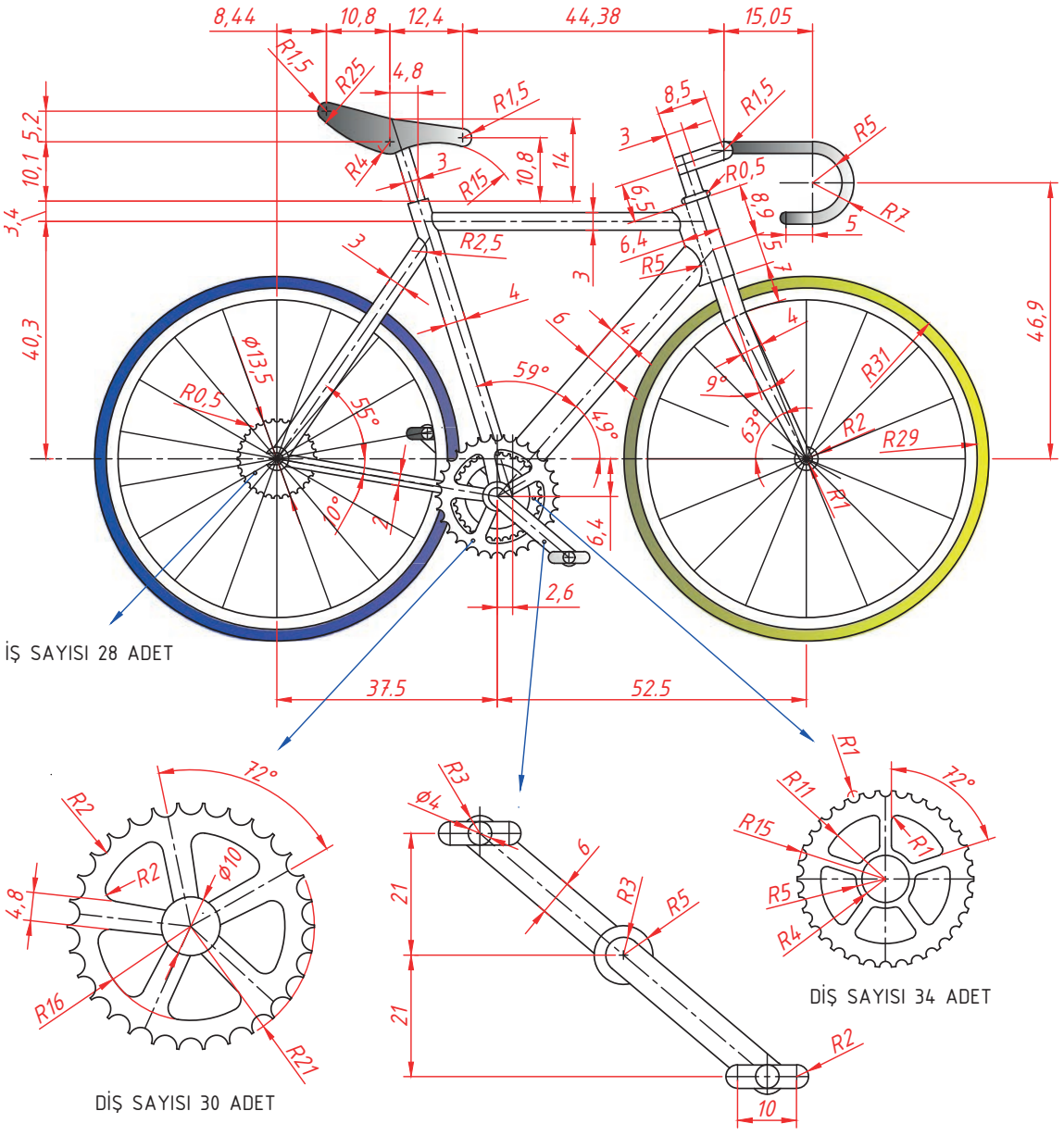
Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz. Çizimin her bir öğesi için ayrı bir katman oluşturunuz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	25											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	20											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20												
Katman Kullanımı	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki şekilleri Draw ve Modify menüsündeki komutlar ile çizip ölçülendiriniz. Çizimin her bir öğesi için ayrı bir katman oluşturunuz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	25											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	20											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20												
Katman Kullanımı	15											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME -2

Aşağıdaki cümlelerin başındaki boşluğa doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (…) Çizim sayfasında iken resme yazı eklemek için **Text** komutu kullanılır.
2. (…) Yazı tipini değiştirmek için **Format** menüsünden **Point Style** komutu seçilir.
3. (…) **Single Text** komutu tek satırlı yazılar yazmak için kullanılır.
4. (…) Yay şeklinde yazılar yazmak için **Arctext** komutu kullanılır.
5. (…) Ölçülendirme komutlarına **Dimension** araç çubuğundan ulaşılır.
6. (…) Çap ölçülendirmeleri için **Angular Dimession** komutu kullanılır.
7. (…) Yatay veya dikey doğrultudaki ölçülendirme işlemlerinde **Aligned Dimension** komutu kullanılır.
8. (…) Açısal ölçülendirmeler için **Continue Dimension** komutu kullanılır.
9. (…) **Baseline Dimension**, bir ölçülendirmeyi esas alarak diğer ölçülendirmeleri ona paralel konumda alt alta yapmamızı sağlar.
10. (…) Dairelerin ve yayların merkezlerine (+) işareti yerleştirmek için **Center Line** komutu kullanılır.
11. (…) Özellik ve sorgulama komutlarına **Inquiry** araç çubuğundan ulaşılabilir.
12. (…) Polyline ile çizilmiş kapalı nesnelerin alanları ile işaretlenen noktalar arasındaki alanları veya çevrelerini hesaplamak için **Volume** komutu kullanılır.
13. (…) Bir nesnenin veya bir alanın hacminin hesaplanmasında **Area** komutu kullanılır.
14. (…) Yeni bir katman oluşturmak için **New Layer** komutu kullanılır.
15. (…) Bir katmanı dondurmak için **Freeze** parametresi pasif hale getirilir.

KONULAR

3.1. ÇİZİM KÜTÜPHANESİ OLUŞTURMA

3.2. PERSPEKTİF ÇİZME

3.3. ÇIKTI ALMA

3. Öğrenme Birimi
Persfektif Çizimleri ve Kütüphane



Bu öğrenme biriminde;

Bu öğrenme biriminde BLOK oluşturma, blokları düzenleme, blokları kaydetme, programa kayıtlı hazır çizim blokları çizim sayfasına ekleme, iki boyutlu perspektif çizimleri yapma ve çizimlerin çıktısını alma ile ilgili komutların nasıl kullanıldığını öğreneceksiniz.

3.1. ÇİZİM KÜTÜPHANESİ OLUŞTURMA (Bloklar)

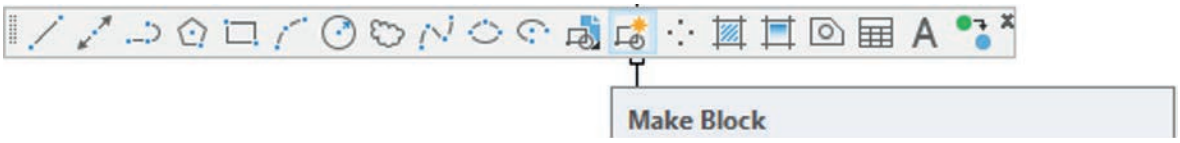
Bloklar, birden fazla çizim nesnesinden oluşan ama tek bir nesne gibi davranan çizimlerdir. Sıklıkla kullanılan çizim elemanları blok olarak kaydedilerek kullanılır. Blok haline getirilen nesneler çizim alanında daha az yer kaplar ve resmi yenileme işlemleri sırasında zaman kazandırır. Bu şekilde blok haline getirilen çizimler saklanarak bir kütüphane oluşturulabilir.

3.1.1. Block (Make Block) Komutu

Üzerinde çalışılan dosyaya eklendiğinde üzerinde değişiklik yapılamayan bloklardır. Bir blok oluşturulduğunda o bloğun tipi statik bloktur. Statik bloklar taşınabilir, ölçeklenebilir ve döndürülebilir.

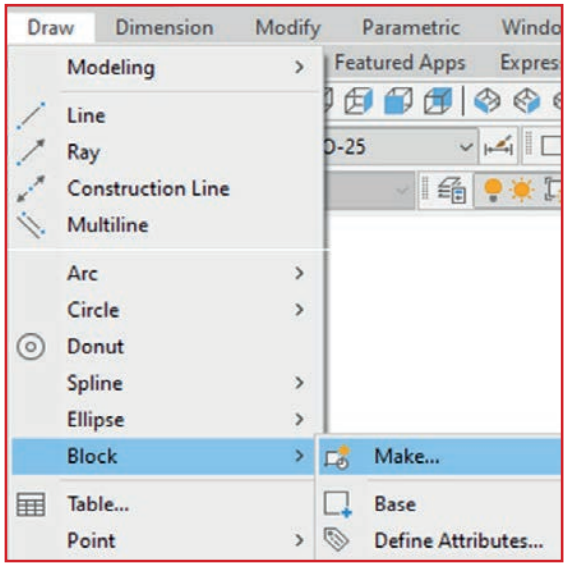
Çizim nesnelerini bir bütün haline getirerek geçici bloklar oluşturmak için kullanılır. Bu komut ile oluşturulan bloklar sadece kaydedildiği çizimde kullanılabilir. Başka bir çizim sayfasında kullanılamaz. Güncel dosya kaydedildiğinde blok resim de aynı dosyaya kaydedilir ve kaydedildiği katmanın özelliklerini taşır. Komutun kısa yolu B harfidir. Block komutunun çalıştırılması için dört yol izlenebilir.

1. Komut satırı kullanılarak,
   - Command: **BLOCK (B)** (Enter)
2. Draw araç çubuğundan **Make Block** komutu seçilerek,

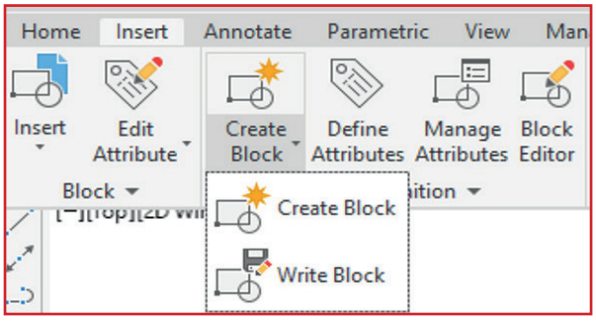


Görsel 3.1: Draw araç çubuğundan komut seçimi

3. Menü çubuğundan **Draw / Block / Make** komutları sırası ile seçilerek (Görsel 3.2).
4. Menüden **Insert / Create Block / Create Block** komutu seçilerek (Görsel 3.3).

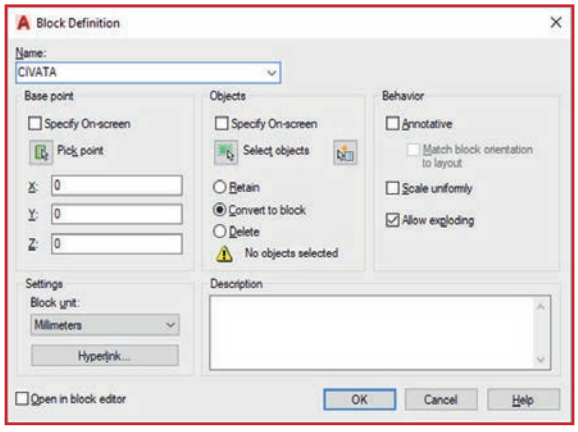


Görsel 3.2



Görsel 3.3

Bu üç yöntem ile **Block** komutu seçildikten sonra ekrana **Block Definition** (Blok tanımlama) diyalog kutusu gelir. Buradan gerekli seçim ve ayarlamalar yapılarak OK tuşuna basılır.



Görsel 3.4: Block Definition diyalog kutusu

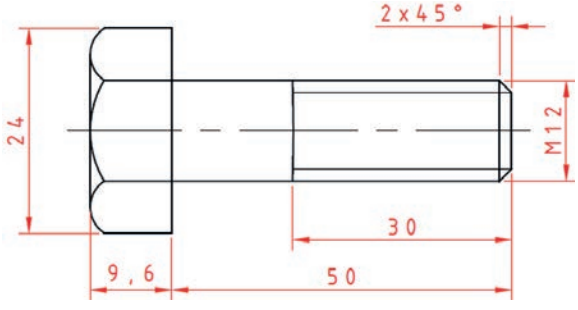
- **Name:** Blok isminin yazılacağı ya da listeleneceği alandır.
- **Base point:** (Blok ekleme) noktasının seçimini yapar.
- **Specify On-screen:** İşaretli değilse indirme noktasını seçtirir.
- **Pick point:** Ekleme noktasını ekran üzerinden seçer.
- **X,Y,Z:** Koordinat girerek seçer.
- **Objects:** Nesnelerin seçimi yapar.
- **Select object:** Nesneleri çizim alanından seçer.

- **Quick Select:** Filtreleme yaparak hızlı seçim yapar
- **Convert to block:** Ekrandaki nesneyi de blok haline getirir.
- **Retain:** Nesne blok oluşturulduktan sonra da blok olmamış hali ile ekranda kalır.
- **Delete:** Blok oluşturulduktan sonra ekrandaki nesneyi siler.
- **Behavior:** Blokların çizim içerisindeki durumları ile ilgili ayarların yapıldığı kısımdır.
- **Annotative:** İşaretli olduğunda ölçek değiştirildiği zaman blokta bu değişiklikten etkilenir.
- **Match block orientation to layout:** İşaretli olduğunda blok layout sayfası ile eşleştirilir.
- **Scale unformly:** X ve Y yönünde aynı ölçeği kullanır.
- **Allow exploding:** Bloğun patlatılmış olarak indirilmesini sağlar.
- **Setting:** Ayarlarının yapıldığı kısımdır.
- **Block units:** Ölçü birimi seçimidir (mm veya inç gibi).
- **Hyperling:** Bloğa link atanmasını sağlar.
  - **Open in block editör:** Seçili ise dinamik blok oluşturulması ile ilgili ayarların yapılmasını sağlar. Seçili değilse normal blok oluşturulmasını sağlar.
  - **Description:** Bloklar için açıklama bilgisi eklenmesini sağlar.

Örnek Uygulama:

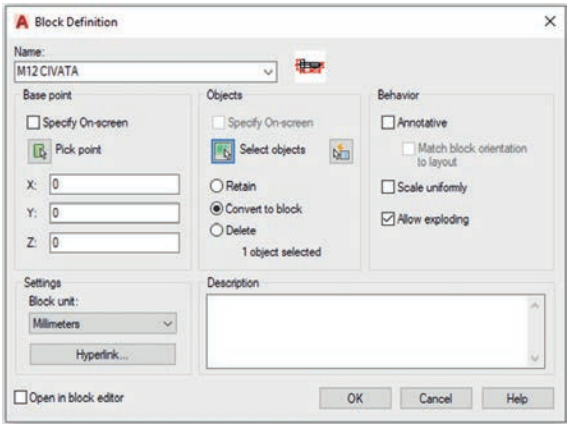


Aşağıda şekli ve ölçüleri verilen M12 altı köşe başlı cıvatayı blok haline getirelim.



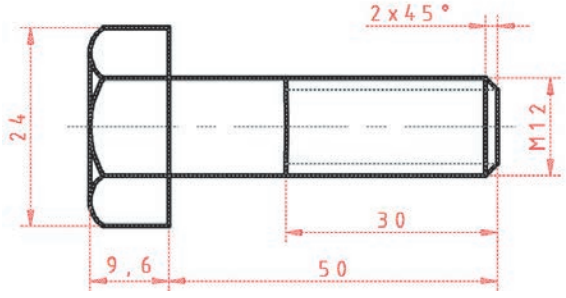
Görsel 3.5: Blok oluşturulacak M12 Cıvata

- Command: **B** (Enter)
- Ekrana **Block Definition** diyalog kutusu gelir. Buradan gerekli ayarlamalar yapılarak OK tuşun basılır.

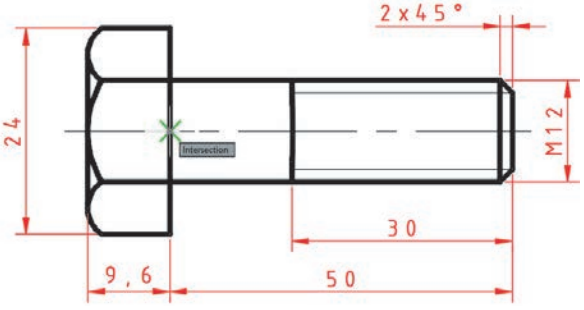


Görsel 3.6: Block Definition diyalog kutusu

- **Name** kısmına oluşturulacak bloğun adı yazılır. **M12 CIVATA** gibi.
- **Select object** butonuna basılır. Çizim alanına gidilerek blok haline getirilecek cıvata çizimi seçilir ve Enter tuşuna basılır (Görsel 3.7).
- **Pick point** butonu ile çizim üzerinden ekleme noktası işaretlenir (Enter).
- **OK** tuşuna basılarak blok oluşturma işlemi tamamlanır (Görsel 3.8).



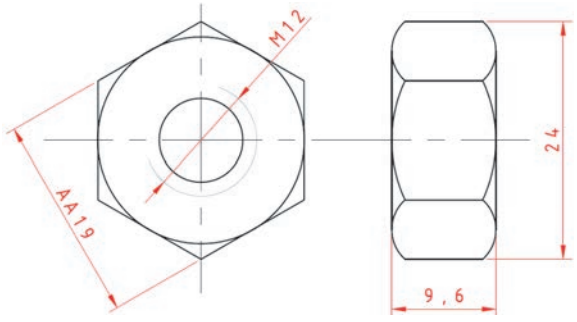
Görsel 3.7: Nesne seçimi



Görsel 3.8: Ekleme noktası seçimi

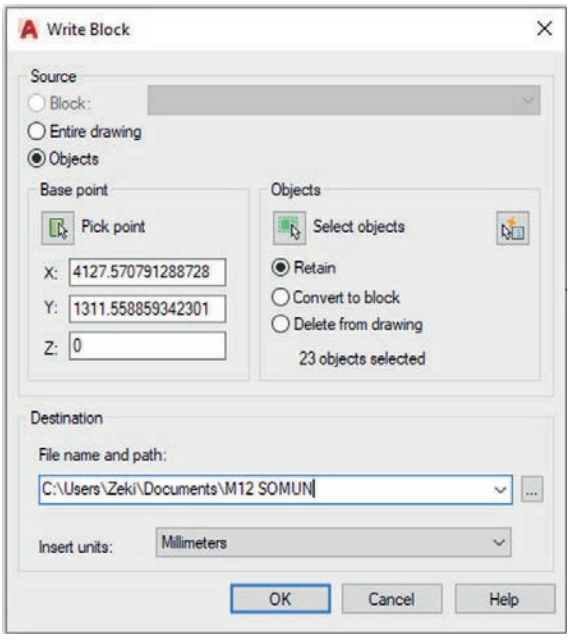
3.1.1.1. Wblock (Write Block) Komutu

Bütün çizim dosyalarında kullanılacak kalıcı bloklar oluşturmak için kullanılır. **Wblock** komutuyla oluşturulmuş bloklar bilgisayar hafızasına kaydedilerek çizim dosyalarına eklenebilir. Komutun kısa yolu **W** harfidir.



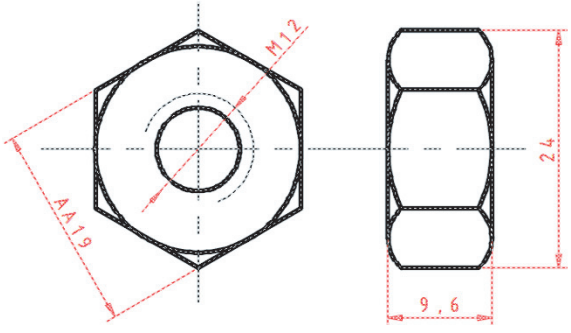
Görsel 3.9: M12 somun

- Command: **W** (Enter)
- Ekrana **Write Block** diyalog kutusu gelir (Görsel 3.10).
- **Select object** butonuna basılır. Çizim alanına gidilerek blok haline getirilecek cıvata çizimi seçilir ve Enter tuşuna basılır. (Görsel 3.11).
- **Pick point** butonu ile çizim üzerinden yerleştirme noktası işaretlenir ve Enter tuşuna basılır.(Görsel 3.12).
- **File name and path** kısmına blok adı ve kaydedileceği adres yazılır.
- Gerekli diğer ayarlar yapılarak OK tuşuna basılır.

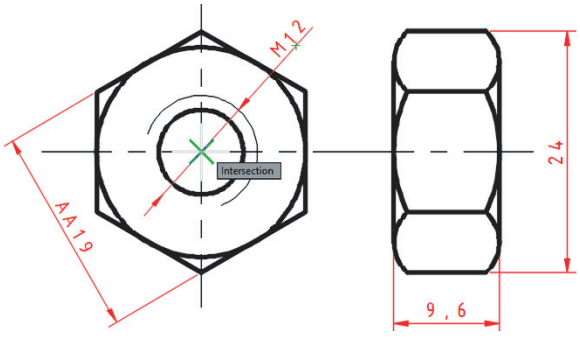


Görsel 3.10: Write Block diyalog kutusu seçimi

- **Source:** Blok kaynak dosyası türüdür.
- **Block:** Bloğu Wblock olarak kaydeder.
- **Entre Drawing:** Aktif çizim dosyasının tamamını Wblock dosyası olarak kaydeder.
- **Objects:** Çizim üzerinden seçilecek nesneleri Wblock dosyası olarak kaydeder.
- **Base point:** Blok indirme noktasının seçer.
- **Pick point:** İndirme noktasını ekrandan seçer.
- **X,Y,Z:** Koordinat girerek seçer.
- **Object:** Blok nesnelerinin seçimi yapar.
- **Select object:** Çizim alanından seçer.
- **Retain:** Nesne Wblock oluşturulduktan sonra blok olmamış hali ile ekranda kalır.
- **Convert to block:** Ekrandaki nesneyi blok haline çevirir.
- **Delete from drawing:** Wblock oluşturulduktan sonra ekrandaki nesneyi siler.
- **Destination:** Blok adı ve kaydedileceği yerdir.
- **Insert units:** Ölçü birimi seçimidir.



Görsel 3.11: Nesne seçimi

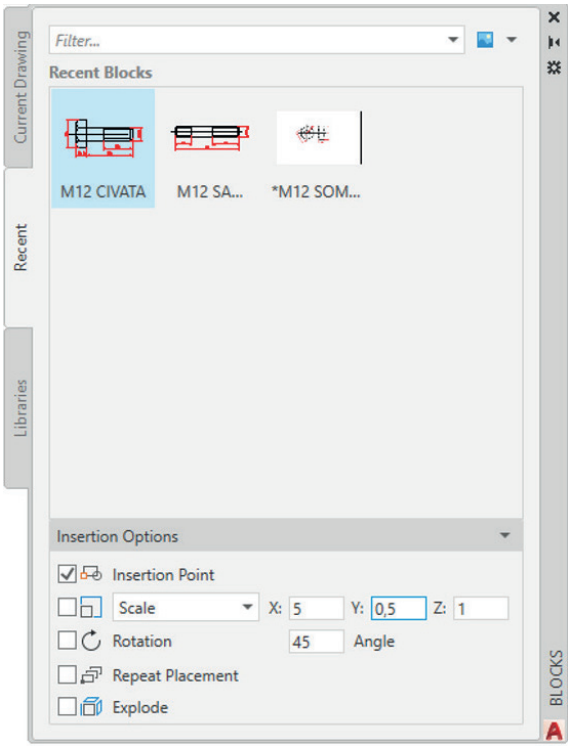


Görsel 3.12: Ekleme noktası seçimi

3.1.1.2. Insert Block Komutu

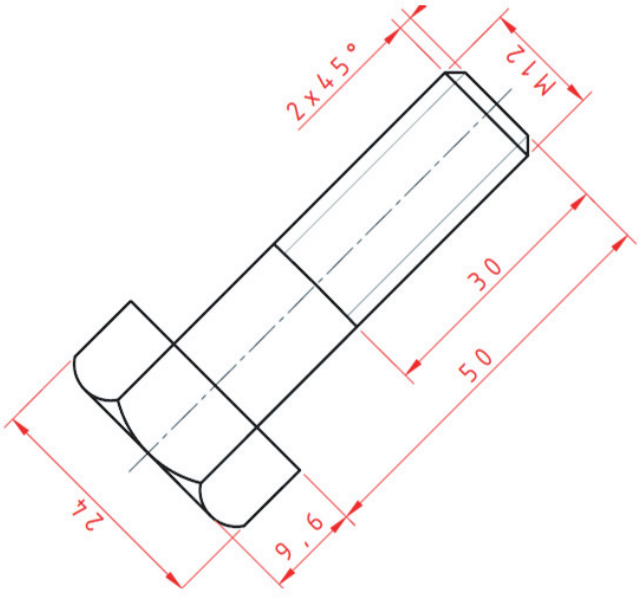
Block ve Wblock komutu ile önceden oluşturulmuş blokların çizim sayfasına eklenmesinde kullanılır. Komutun kısa yolu **I** harfidir. Komutun kullanımı şöyledir;

- Command: **I** (Enter)
- Ekrana **Insert Block** diyalog kutusu gelir. Buradan çizime eklenecek blok seçilir.
- İmlecin ucuna gelen blok sürüklenerek çizim alanı üzerinde istenilen yere bırakılır.
- Birden fazla ekleme işlemi yapılacaksa **Repeat Placement** kutusu işaretli olmalıdır.

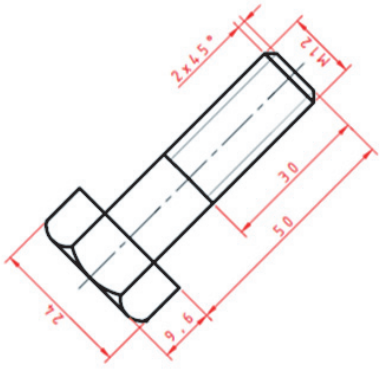


Görsel 3.13: Insert Block diyalog kutusu

- **Recent Blocks:** En son kullanılan bloklardır.
- **Insertion Options:** Ekleme seçenekleridir.
- **Insertion Point:** Ekleme noktasıdır.
- **Scale:** Ölçeklendirme X, Y ve Z eksenlerinde ayrı ayrı yapılabilir. Örneğin X:0.5 ve Y:0.5 gibi (Görsel 3.15).
- **Uniform Scale:** Bütün eksenlerde tek ölçek kullanır.
- **Rotation:** Bloğu verilen açıda döndürür.
- **Angle:** Döndürme açısıdır.45°gibi (Görsel 3.14).
- **Repeat Placement:** İşaretli ise blok yerleştirme işlemini tekrarlar.
- **Explode:** Bloğu patlatarak çizim alanına yerleştirir. Blok tek parça olarak kalmaz.



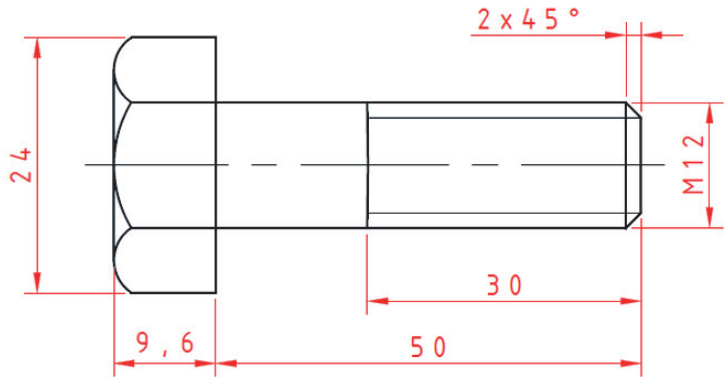
Görsel 3.14: 45° eğim ve 1 ölçek değeri verilmiş



Görsel 3.15: 45° eğim ve 0.5 ölçek değeri verilmiş

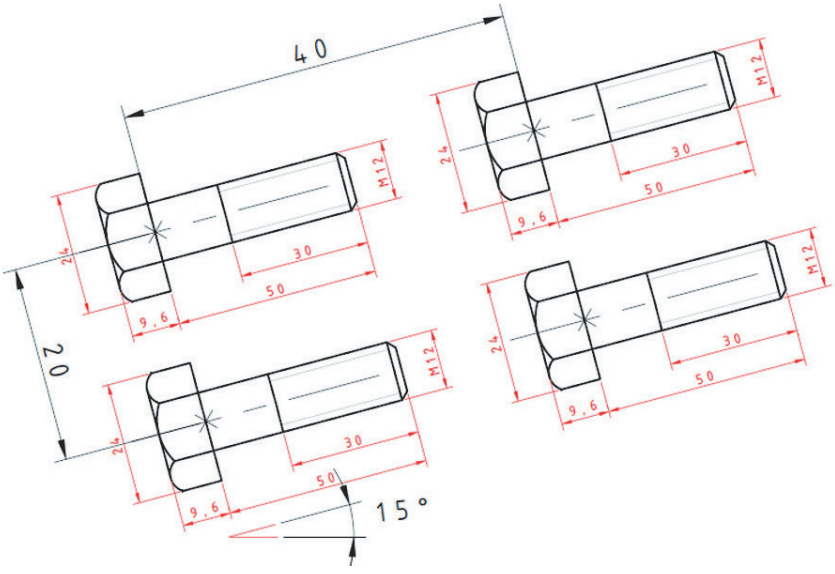
3.1.1.3. Minsert Komutu

Çoklu blok ekleme komutudur. Bir bloğun birden fazla kopyasını çizim alanına ekler. Eklenen blokların tamamı tek bir blok özelliği taşır. **MINSERT** komutu ile eklenen bloklar patlatılamaz.



Görsel 3.16: M12 cıvata

- Command: **MINSERT** (Enter)
- MINSERT Enter block name or [?]< M12 Cıvata>: Çizime yerleştirilecek bloğun ismi yazılır. Enter 'e basılırsa M12 Cıvata bloğu aktif olur.
- MINSERT Specify insertion point or [Base point Scale X Y Z Rotate]: Ekleme noktası seçilir.
- MINSERT Enter X scale factor, specify opposite corner, or [Corner XYZ] <1> (X eksenin-de ölçek faktörü): 0.5 (Enter)
- MINSERT Enter Y scale factor <use X scale factor> (Y de ölçek faktörü X ile aynı): (Enter)
- MINSERT Enter Z scale factor <use X scale factor> (Z de ölçek faktörü X ile aynı): (Enter)
- MINSERT Specify rotation angle <0> (Döndürme açısı): 15 (Enter)
- MINSERT Enter number of rows (---) <1> (Çoğaltma satır sayısı): 2 (Enter)
- MINSERT Enter number of columns (I I I) <1> (Çoğaltma sütun sayısı): 2 (Enter)
- MINSERT Enter Distance Between Rows Or Specify Unit Cell (---) (Satırlar arası):20 (Enter)
- MINSERT Specify Distance Between Columns (I I I) (Sütunlar arası mesafe): 40 (Enter)

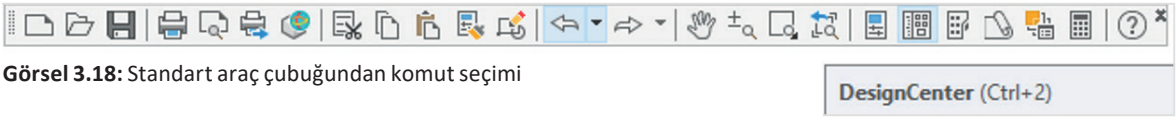


Görsel 3.17: Minsert komutu ile blok çoğaltma örneği

3.1.2. Desing Center (Tasarım Merkezi)

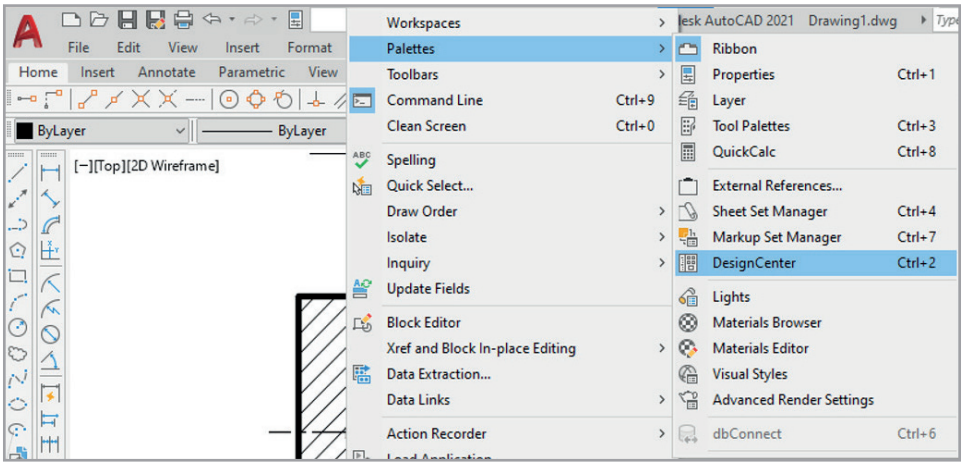
AutoCAD program içerisinde kayıtlı olan hazır blok kütüphanesini ekrana getirir. Buradan seçilecek olan bloklar çizime eklenir. Komutun kısa yolu DC harfleri ve Ctrl+2 tuş takımıdır. Design Center komutuna;

- Komut satırından,
  - » Command: **ADDCENTER (DC)** (Enter)
  - » Command: **ADCENTER (ADC)** (Enter)
- Standart araç çubuğundan **Design Center** komutu seçilerek,



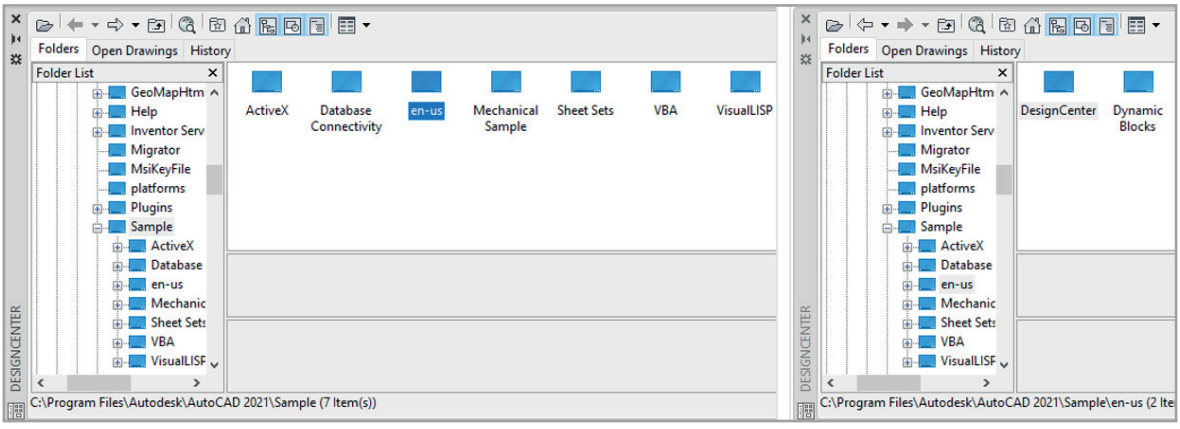
Görsel 3.18: Standart araç çubuğundan komut seçimi

- Menü çubuğundan **Tools / Palettes / Design Center** seçilerek ulaşılabilir.



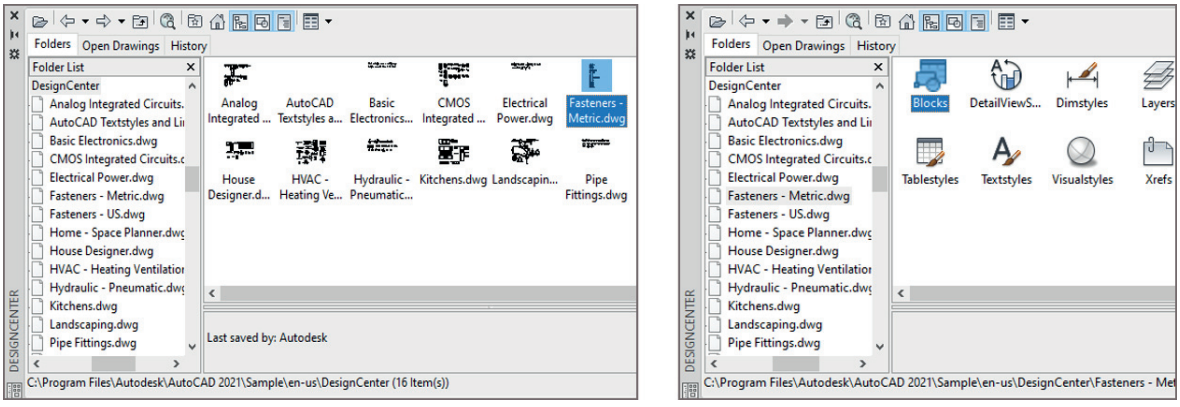
Görsel 3.19: Menü çubuğundan komut seçimi

- Komut seçilince ekrana **Design Center** diyalog kutusu gelir. **Folders** (Klasörler) sekmesinden **en-us** klasörü ve buradan da **Design Center** klasörü seçilir (Görsel 3.20).



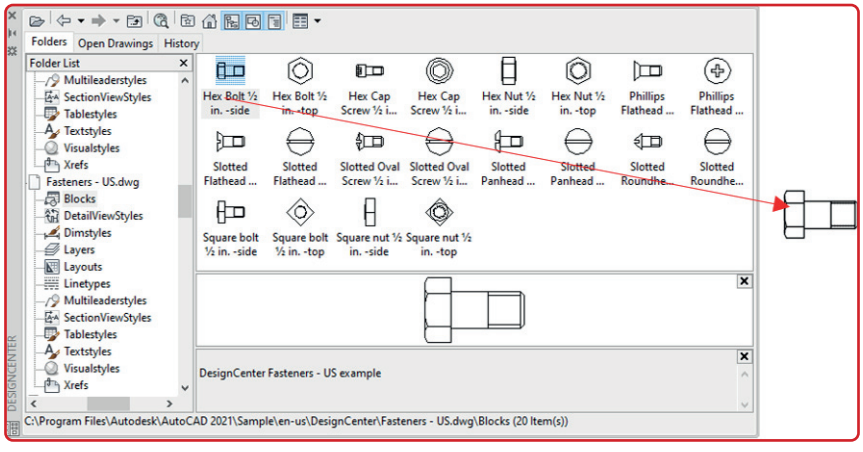
Görsel 3.20: Design Center dosyasının seçimi

- Cıvata blokları seçilmek istenirse **Fasteners-Metrik. Dwg**. ve **Blocks** dosyaları sırası ile seçilir.

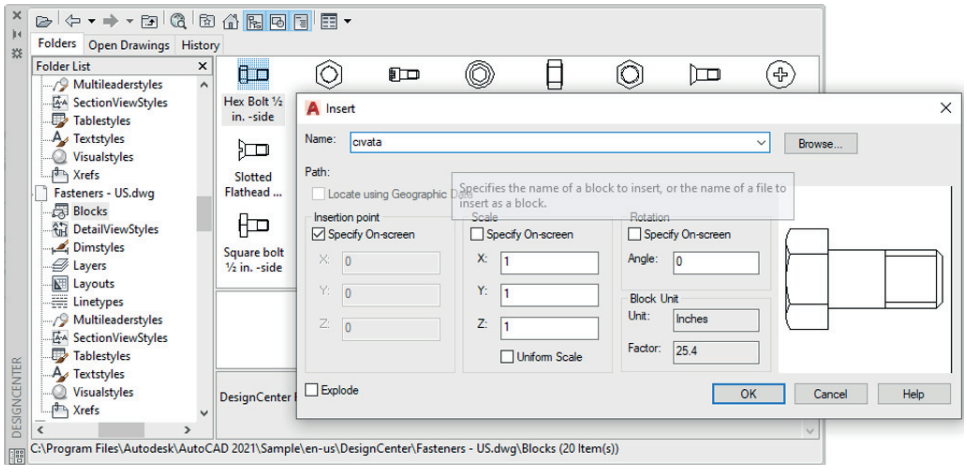


Görsel 3.21: Fasteners-Metrik. dwg / Blocks dosyasının seçimi

- Çizime yerleştirilecek blok seçilir. Fare sol tuşu basılı tutulur ve blok sürüklenerek çizim alanının uygun bir yerine bırakılır (Görsel 3.22).
- Veya blok dosyasına çift tıklanarak **Insert** diyalog kutusu açılır. Buradan gerekli indirme ayarları yapılıp OK tuşuna basılır. Blok imlece bağlı olarak ekranda görünür. Çizim alanının uygun bir yerine yerleştirilir (Görsel 3.23).



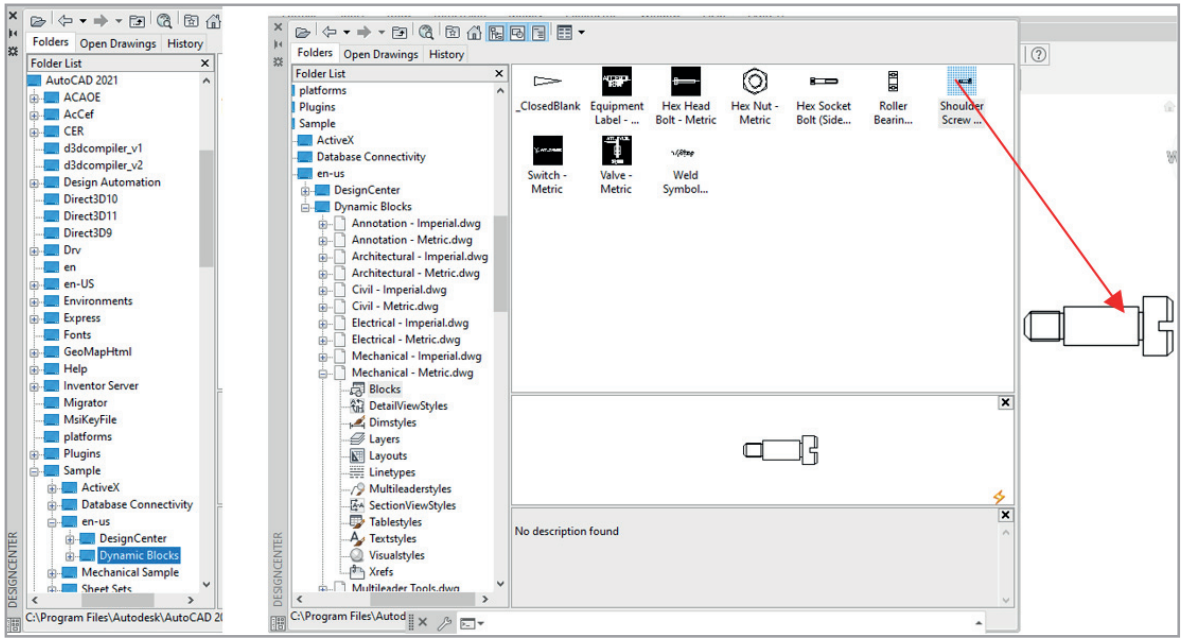
Görsel 3.22: Bloğun sürüklenerek çizim alanına bırakılması



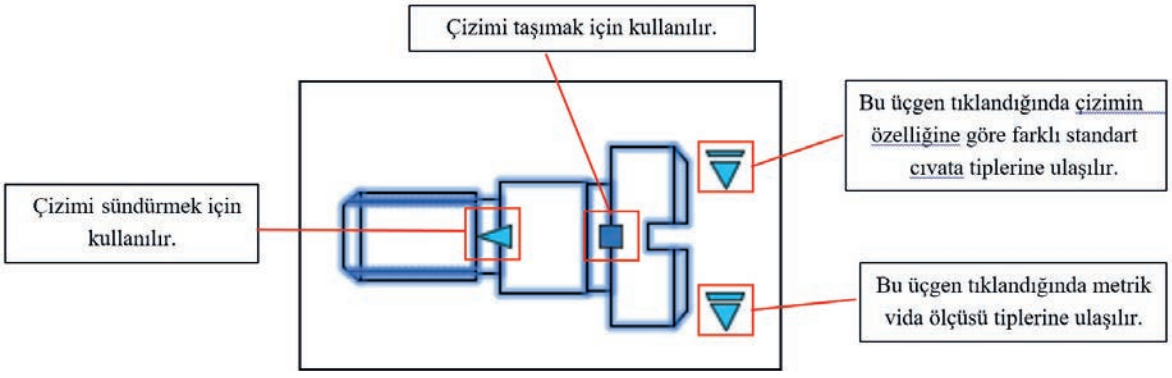
Görsel 3.23: Insert diyalog kutusu ile bloğun çizim alanına yerleştirilmesi

Dinamik blokların çizim alanına yerleştirilmesi ise şu şekilde yapılır.

- Command: **ADCENTER (DC)** (Enter)
- Ekrana **Design Center** diyalog kutusu gelir. **Folders** sekmesi seçilir.
- **Program Files / Autodesk / AutoCAD 2021 / Sample / en-us / Dynamic Blocks / Mechanical-Metrik.dwg / Hex Head Bolt- Metrik** dosyası sürüklenerek çizim alanına bırakılır (Görsel 3.39).



Görsel 3.24: Design Center içindeki Dinamic block dosyalarının açılması



Görsel 3.25: Design Center'dan seçilen dinamik blok örneği

Sıra Sizde

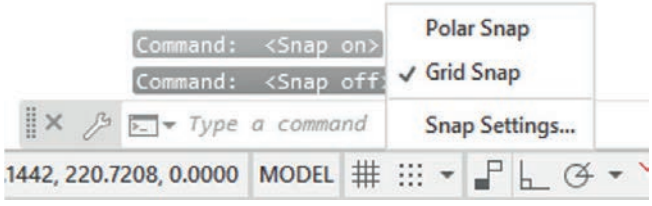
Görsel 3.21'deki Fasteners-Metrik.dwg dosyasının Design Center dosyasından seçimi ve çizim alanına eklenmesini işlem sırasını takip ederek sizde yapınız.

3.2. PERSPEKTİF ÇİZME

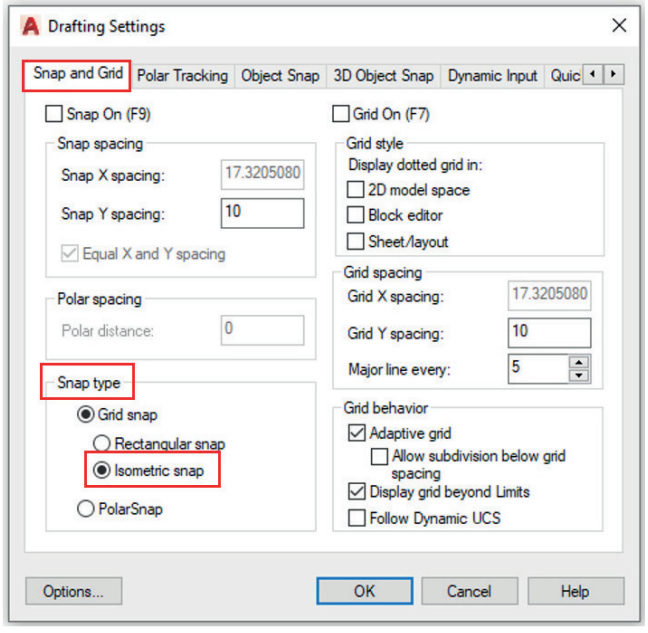
Bir cismin tüm görünüşlerini tek görünüşle ifade eden çizimlere perspektif denir. Cisimlerin sadece X ve Y düzlemleri kullanılarak üç boyutlu olarak çizilmesine ise perspektif çizme denir. Sıklıkla kullanılan perspektif türleri izometrik, dimetrik ve trimetrik perspektiflerdir. Perspektif çizme işlemlerinde daha çok izometrik perspektif tercih edilir.

3.2.1. İzometrik Perspektif Çizme

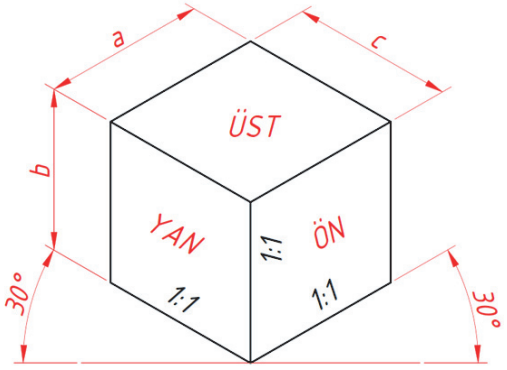
İzometrik eşit ölçülü anlamındadır. Taban ekseni ile cismin kenarları arasında 30°'lik açı bulunur. Kenarların çiziminde herhangi bir kısalma ya da uzama söz konusu değildir. Kenar uzunluklarının ölçeği 1:1'dir. Çizim programda bulunan **Snap** özelliği perspektif çizimi yaparken büyük kolaylık sağlar. İzometrik perspektif çizebilmek için öncelikle imlecin 30°'ye ayarlı olması gerekir. Bunun için **Isometric Snap** özelliğinin aktif edilmesi gerekir. Bunun için;



Görsel 3.27: Snap Settings ayarlarının seçimi

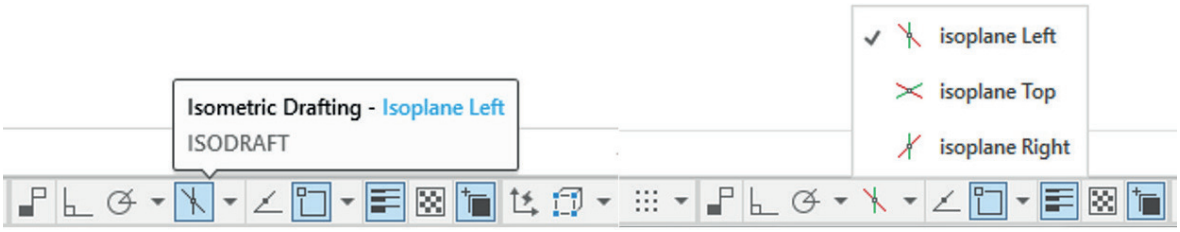


Görsel 3.28: Drafting Settings diyalog kutusundan Isometric Snap modunun seçimi



Görsel 3.26: İzometrik perspektif ve kenar açıları

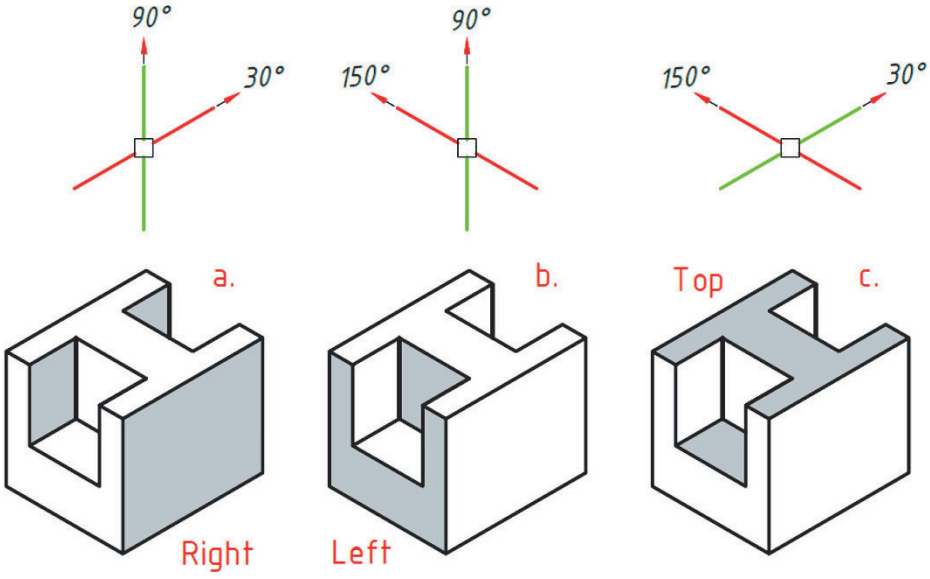
1. Durum çubuğunda **Snap Mode** üzerinde iken mouseun sağ tuşuna basılır. Açılan listeden **Snap Settings** seçilir. (Görsel 3.27). Ekrana **Drafting Setting** diyalog kutusu gelir. Snap type kısmından **Isometric Snap** (İzometrik kenetlenme) kutucuğu aktif edilir. OK tuşuna basılır (Görsel 3.28).
2. Komut satırına **DRAFTING SETTINGS** veya **DS** harfleri yazılıp Enter tuşuna basılır.
   - Command: **DS** (Enter)
   - Karşımıza **Drafting Setting** diyalog kutusu gelir. **Snap type** kısmından **Isometric Snap** kutucuğu aktif edilir. OK tuşuna basılır (Görsel 3.28).
3. OK tuşuna basıldıktan sonra imleç **Isometric Drafting** (İzometrik çizim) moduna geçiş yapar. **CTRL+E** tuş ikilisi ile veya **F5** fonksiyon tuşuna basılarak çizim düzlemleri arasında geçiş yapılabilir.
4. Durum çubuğu üzerinde bulunan **ISODRAFT** düğmesi aktif edilerek çizim düzlemlerine ulaşılabilir. Butona basılarak izometrik düzlemler listelenir (Görsel 3.29).



Görsel 3.29: Isometric Drafting modu ile düzlemlerin seçimi

- **Isoplane Right** (İzometrik Sağ Düzlem): Ön görünüş çizimlerinin yapıldığı düzlemdir. 30° ve 90° yönünde çizimler yapar (Görsel 3.30.a).
- **Isoplane Left** (İzometrik Sol Düzlem): Yan görünüş çizimlerinin yapıldığı düzlemdir. 90° ve 150° yönünde çizimler yapar (Görsel 3.30.b).
- **Isoplane Top** (İzometrik Üst Düzlem): Üst görünüş çizimlerinin yapıldığı düzlemdir. 30° ve 150° yönünde çizimler yapar (Görsel 3.30.c).

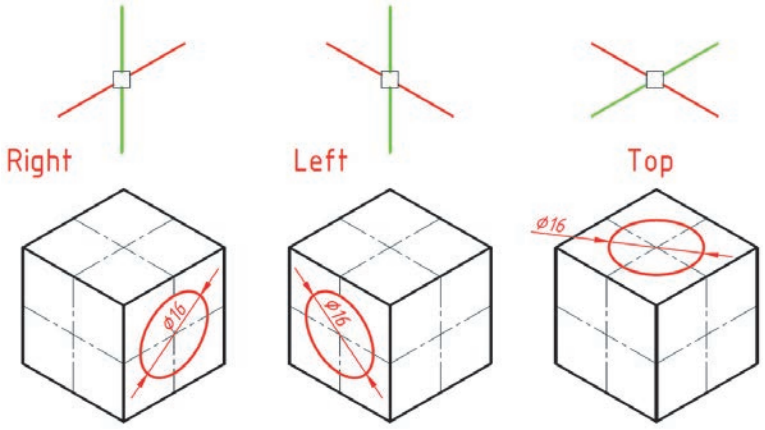
5. İzometrik perspektif çizimleri sırasında imlecin şekli doğrultusunda çizim yapabilmek için **Ortho** (F8) modu aktif olmalıdır. Aksi takdirde uygun açılarda kenetlenme söz konusu olamaz.



Görsel 3.30: İzometrik düzlemler ve imlecin şekli

6. İzometrik perspektif çizimlerinde circle komutu ile izometrik daire çizimi yapılamaz. İzometrik daireler çizmek için **İsometric Snap** modu aktif edildikten sonra **Ellipse** komutundan **Isocircle** alt komutu seçilir.

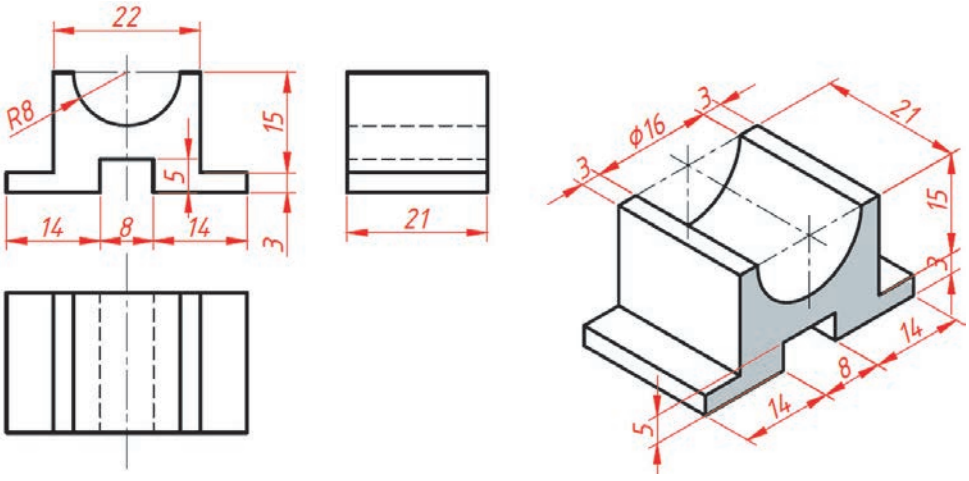
- Command: **ELLIPSE** (Enter)
- ELLIPSE Specify axis endpoint of ellipse or [Arc Center Isocircle]: **I** (Enter)
- ELLIPSE Specify center of isocircle (İzometrik dairenin merkezini seçiniz): Merkez seçilir.
- ELLIPSE Specify radius of isocircle or [Diameter](Yarıçap ya da çap değeri giriniz): **8** (Enter)



Görsel 3.31: İzometrik düzlemler üzerine izometrik daire çizimi

Örnek Uygulama:

Üç görünüşü verilmiş olan bir parçanın izometrik perspektifini çizmek için en uygun görünüşten başlamak gerekir. Parçayı en iyi anlatan görünüş ön görünüş olarak seçileceğinden ön görünüşten çizime başlamak işimizi kolaylaştıracaktır.



Görsel 3.32: İzometrik perspektif örneği

1. **Drafting Settings** komutu seçilerek **Isometric Snap** modu aktif edilir.
2. **Line** komutu seçilir.
3. **Ortho** (F8) modu aktif edilir. **F5** tuşuna basılarak **Iso plane right** (Sağ düzlem) seçilir.

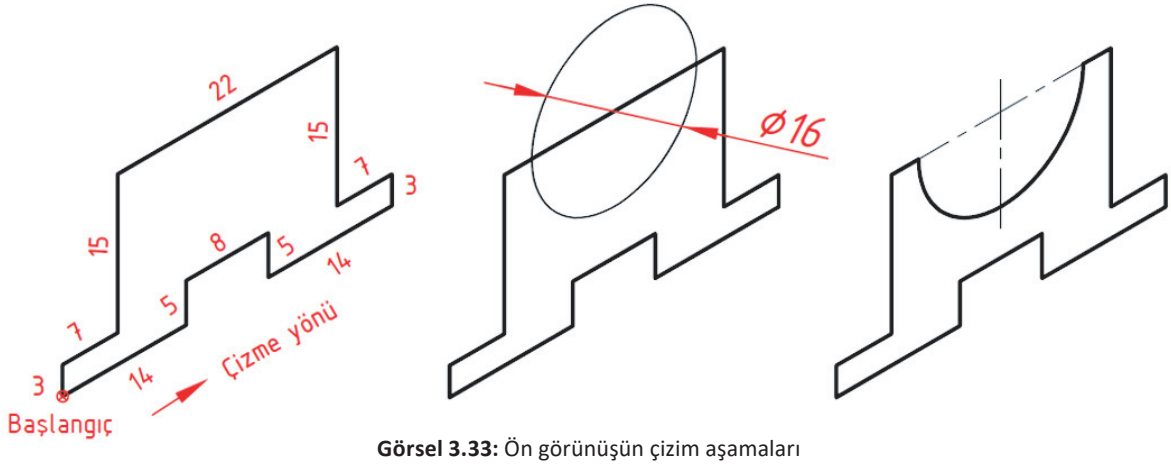
- Command: **LINE** (Enter)
- LINE Specify first point: Başlangıç noktası işaretlenir.
- LINE Specify next point or [Undo]: 14 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 5 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 8 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 5 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 14 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 3 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 7 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 15 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 22 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 15 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 7 (Enter)
- LINE Specify next point or [Undo]: 3 (Enter)

4. **Ellipse** komutu ile daire çizilir (Görsel 3.48).

- Command : **ELLIPSE** (Enter)
- ELLIPSE Specify axis endpoint of ellipse or **[Arc Center Isocircle]: I** (Enter)
- ELLIPSE Specify center of isocircle (Dairenin merkezini seçiniz): Merkez seçilir.
- ELLIPSE Specify radius of isocircle or [Diameter](Yarıçap ya da çap değeri giriniz): **8** (Enter)

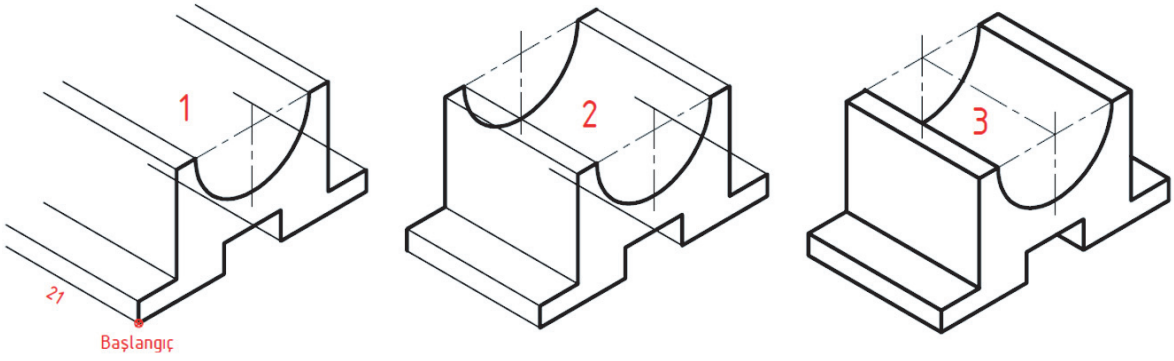
5. **Trim** komutu ile fazlalıklar kırpılır (Görsel 3.33).
6. Tekrar **Line** komutu ve **Isoplane Left** seçilerek parçanın sol yan yüzeyi çizilir.

- Command: **LINE** (Enter)
- LINE Specify first point: Başlangıç noktası işaretlenir.
- LINE Specify next point or [Undo]: **21** (Enter) (Görsel 3.34-1).



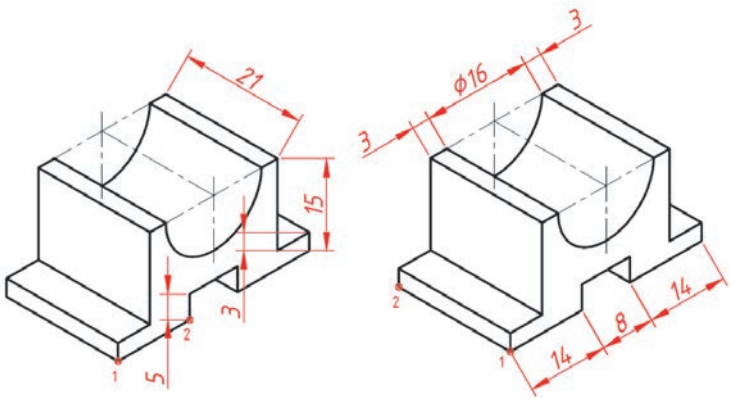
Görsel 3.33: Ön görünüşün çizim aşamaları

7. **Copy** komutu ile 21 mm uzunluğundaki çizgi kopyalanır (Görsel 3.34-1).
8. **Copy** komutu ile ön görünüş kopyalanarak arka kısma yapıştırılır (Görsel 3.34-2).
9. **Trim** komutu ile fazlalıklar kırpılır ve çizgiler kalınlaştırılır (Görsel 3.34-3).



Görsel 3.34: Perspektifin yan ve üst görünüşlerinin çizimi

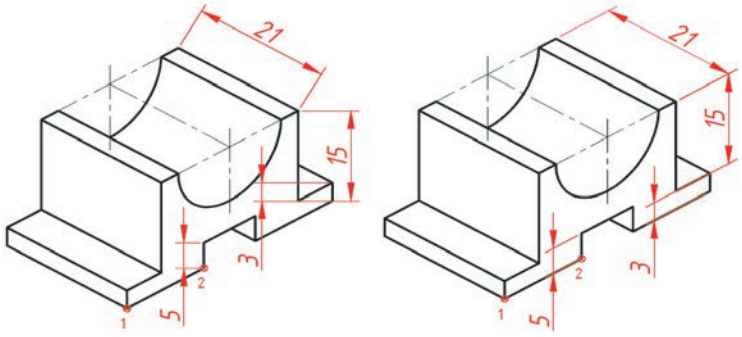
10. Çizim tamamlandıktan sonra ölçülendirme işlemine geçilir. Dikey ölçülendirmeler **Linear** komutu ve eğik çizgiler **Aligned** komutu kullanılarak ölçülendirilir (Görsel 3.35).



Görsel 3.35: Perspektifin ölçülendirilmesi

11. Dimension Edit (Ölçü düzenleme) komutu seçilir.

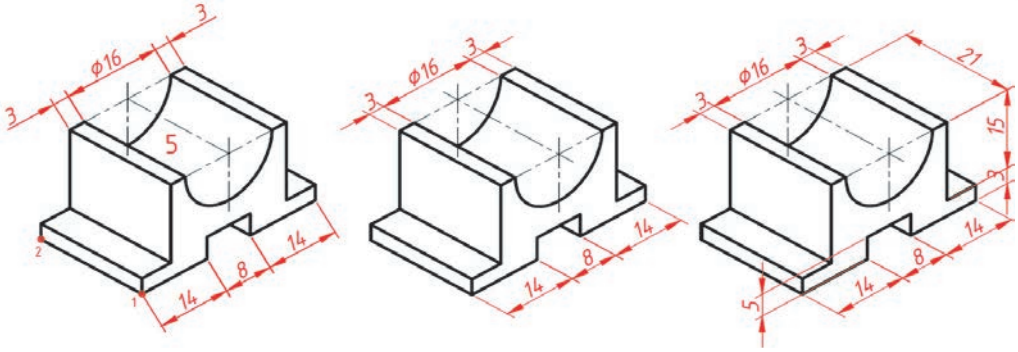
- Command : **Dimension Edit (DIMEDIT)** (Enter)
- DIMEDIT Enter type of dimension editing [Home New Rotate Oblique]: O (Enter)
- DIMEDIT Select object: Düzenlenecek ölçülendirmeler seçilir.
- DIMEDIT Enter oblique angle (Pres enter for none):1 ve 2 no.lu noktalar açı doğrultusunu belirtmek için seçilir (Ya da 30° yazılıp Enter tuşuna basılır) (Görsel 3.36).



Görsel 3.36: Dimension Edit komutu ile ölçülerin düzenlenmesi

12. Tekrar **Dimension Edit** (Ölçü düzenleme) komutu seçilir.

- Command : **Dimension Edit** (Enter)
- DIMEDIT Enter type of dimension editing [Home New Rotate Oblique]: O (Enter)
- DIMEDIT Select object: Düzenlenecek ölçülendirmeler seçilir.
- DIMEDIT Enter oblique angle (Pres enter for none): 1 ve 2 no.lu noktalar açı doğrultusunu belirtmek için seçilir (Ya da 150° yazılıp Enter tuşuna basılır) (Görsel 3.37).



Görsel 3.37: Dimension Edit komutu ile ölçülerin düzenlenmesi işlemi ve sonucu

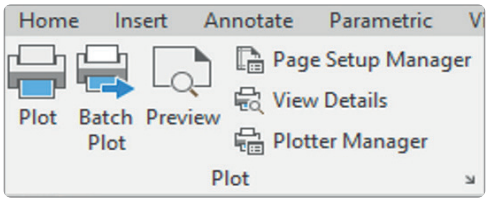
3.3. ÇIKTI ALMA

Çıktı almak çizimi kâğıda aktarmak olarak düşünülebilir. Çizim programları ile yapılan çizimler için çıktı alınması gerekebilir. Kâğıda aktarılması dışında pdf, jpeg, png gibi farklı uzantılarda kaydetme imkânı sağlar. Küçük boyutlu kağıtlara çıktı almak için printer (yazıcı), büyük boyutlu kağıtlara çıktı almak için ise plotter (çizici) kullanılır.

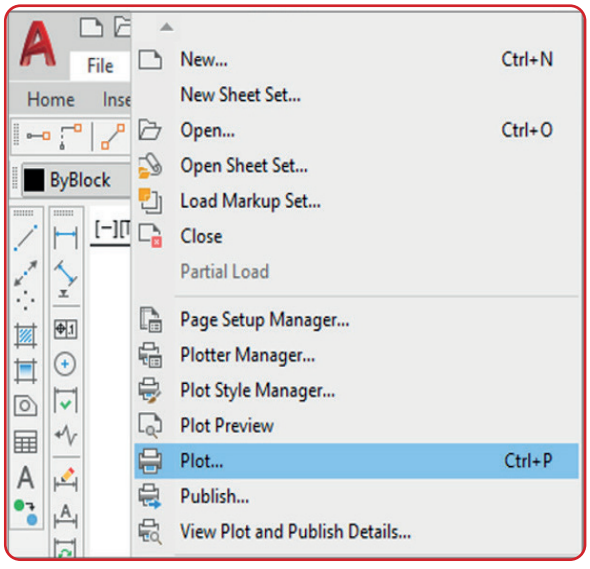
3.3.1. Plot Komutu

Çizimin kâğıt üzerine çıktısını almak için Plot komutu kullanılır. Çıktı alma işleminden önce bazı çizim ayarların yapılması gerekir. Komut seçilince açılan **Plot-Model** diyalog kutusundan gerekli çıktı ayarları yapılır. Plot komutunun kullanımı şu şekildedir:

1. Komut satırına **Plot** yazılır ve Enter tuşuna basılarak,
2. **File** menüsünden **Plot** komutu seçilerek (Görsel 3.38).
3. Klavyeden **CTRL+P** tuş ikilisine basılarak,
4. **Ribbonbar / Output / Plot** komutu seçilerek (Görsel 3.39).
5. Standart araç çubuğunda yazıcı sembolü Plot seçilerek (Görsel 3.40).



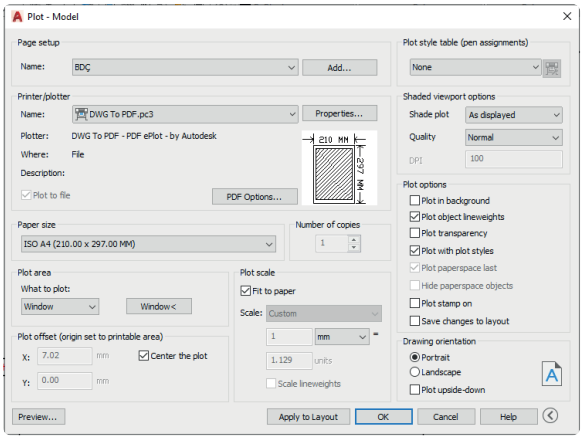
Görsel 3.39: Output menüden komut seçimi



Görsel 3.38: File menüden plot komutu seçimi



Görsel 3.40: Standart araç çubuğundan seçim



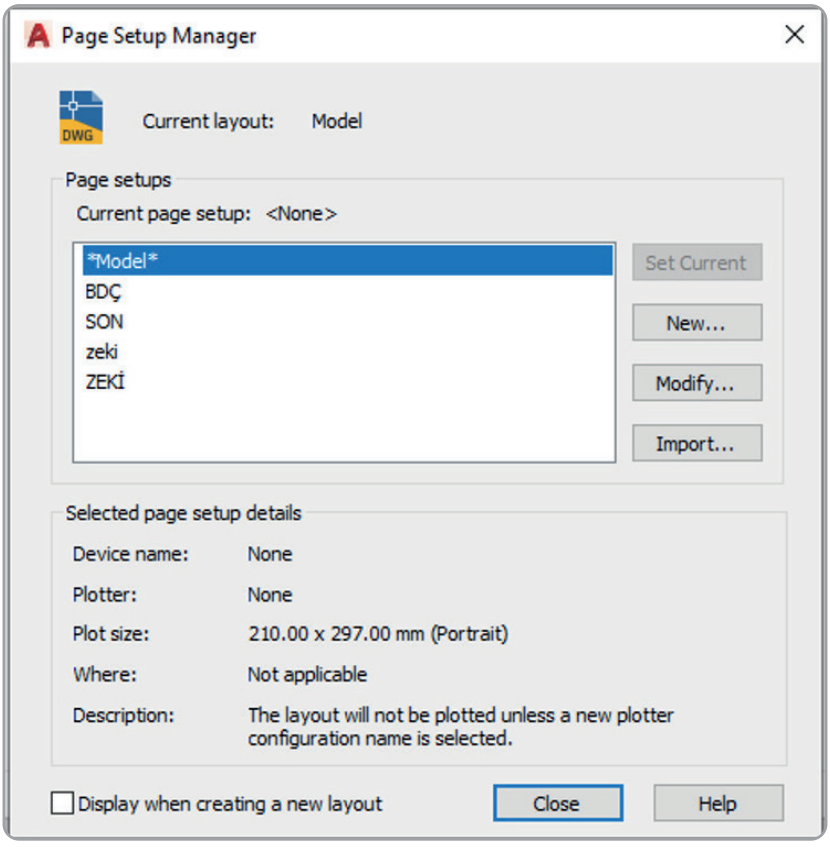
Görsel 3.41: Plot-Model diyalog kutusu

- **Page Setup:** Sayfa ayarı verilir.
- **Name:** Sayfa ayarlarına bir isim vererek kaydedilebilir. Örneğin, BDÇ gibi.
- **Add:** Yeni bir sayfa ayarı yüklemek için kullanılır.
- **Printer/Plotter:** Yazıcı/çizicidir.
- **Name:** Bilgisayara tanıtılmış tüm çıktı aygıtlarını ve farklı kayıt formatlarını listeler. **DWG to PDF.pc3** Formatı, çizimi PDF formatında kaydeder.

- **Properties:** Seçili çıktı aygıtının özelliklerini değiştirir. Değiştirilmesi tavsiye edilmez.
- **Paper Size:** Kâğıt büyüklüğüdür. Tüm kullanılabilecek kâğıt ebatları listelenir.
- **Number of copies:** Kopya sayısıdır.
- **Plot Area:** Yazdırma alanı seçimidir.
- **What to plot:** Yazdırma alanı seçme yöntemleridir.
  - » **Display:** Ekranda bulunan en son görüntünün çıktısını alır.
  - » **Extens:** Ekrana Zoom Extend komutu uygulandığında ekranda görünen tüm çizimlerin çıktısını alır. Ekranda ne var ne yok yazdırır.
  - » **Limits:** Çizim sınırları içinde kalan tüm nesnelerin çıktısını alır. Model sayfasının çıktısını alırken etkileşir.
  - » **Window:** Pencere içine alınarak seçilen kısmın çıktısını alır.
- **Plot offset:** Kâğıdın sol alt köşesinden yatayda ve dikeyde ne kadar öteleneceği ayarlanır.
- **Center the plot:** Çizimi kâğıda ortalamak için kullanılır.
- **Plot Scale:** Çıktı ölçek ayarıdır.
- **Fit to paper:** Kâğıda sığdır komutudur. Çizimi kâğıda sığacak şekilde ölçeklendirir.
- **Scale:** Ölçek miktarıdır.
- **Scale lineweights:** İşaretli değilse çizimdeki çizgi kalınlıklarını dikkate almadan çıktı alır.
- **Plot Style Table:** Çıktılar için renk yönetimi ve görüntü ayarlarıdır. Gri tonlar, siyah-beyaz vb.
- **Shaded viewport options:** Çizimdeki çizgi kalınlıklarını ve yazdırma stillerini kullanma.
- **Shade plot:** Çizimi gölgelendirir.
- **Quality:** Çizim çıktı kalitesini verir
- **Plot options:** Çizdirme seçeneklerini verir.
- **Plot in back ground:** Arka planın çıktısını alır.
- **Plot object lineweights:** Nesnelerin çizgi kalınlıklarının çıktısını alır.
- **Plot transparency:** Şeffaf çıktı alır.
- **Plot with plot styles:** Yazdırma tiplerini kullanarak yazdırır.
- **Plot paperspace last:** En son kullanılan kâğıt alanına yazdırır.
- **Hide paperspace objects:** Kâğıt alanındaki nesneleri gizler.
- **Plot stamp on:** Damgayı yani dosyanın kaydedildiği dosya adresini yazdırır.
- **Save changes to layout:** Paftadaki değişiklikleri kaydeder.
- **Drawing Orientation:** Çizimin kâğıda yerleştirilme şeklidir.
- **Portrait:** Dikey kâğıda yerleştirir.
- **Landscape:** Yatay kâğıda yerleştirir.
- **Plot upside-down:** İster yatay kâğıt, isterse dikey kâğıt seçilmiş olsun çıktıyı baş aşağı yazdırır.
- **Plot Preview:** Baskı ön izlemedir. Çıktı almadan önceki son hali ekranda gösterir.

3.3.2. Page Setup Manager (Sayfa Ayarları Yöneticisi)

Çıktı alma işlemlerini hızlandırmak için yazdırma ayarları farklı isimlerde Page setup kısmında kaydedilir. Kaydedilen bu ayarlar üzerinde istenilen düzenleme işlemlerini yapmak, yeni ayarlar eklemek ya da silme işlemleri için kullanılır.



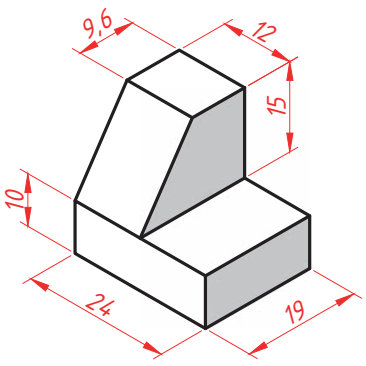
Görsel 3.42: Page Setup Maneger diyalog kutusu

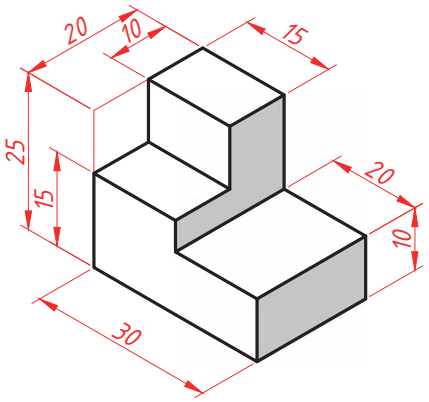
- **Current Layout:** Güncel çizim paftası ismini verir.
- **Page setups:** Sayfa ayarlarını yapar.
- **Set Current:** Güncel hale getirmeyi sağlar.
- **New:** Yeni yazdırma ayarı oluşturmak için kullanılır.
- **Modify:** Soldaki pencerede listelenen ve isim verilerek kaydedilen ayarlar üzerinde değişiklik yapmak için kullanılır.
- **Import:** Ayarları kaydederek başka bir programa aktarmak için kullanılır.
- **Close:** Pencereyi kapatır.
- **NOT:** Kayıtlı yazdırma ayarları üzerinde mouseun sağ tuşuna basılır. Açılan listeden Delete seçilerek kayıtlı ayarlar silinebilir.

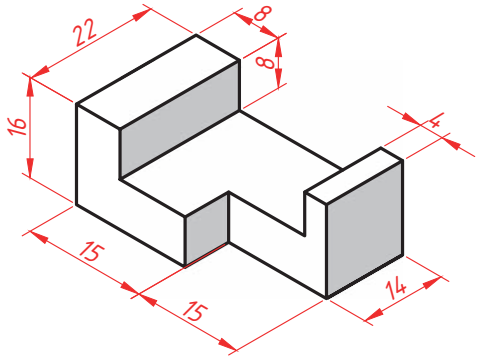
Süre: 3 saat

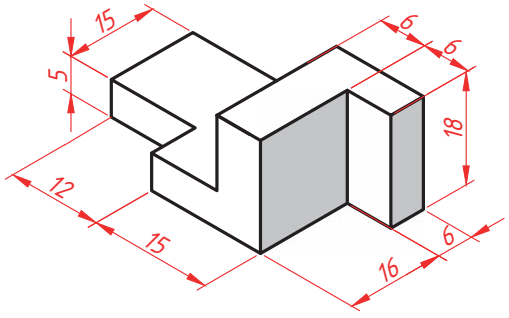
Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

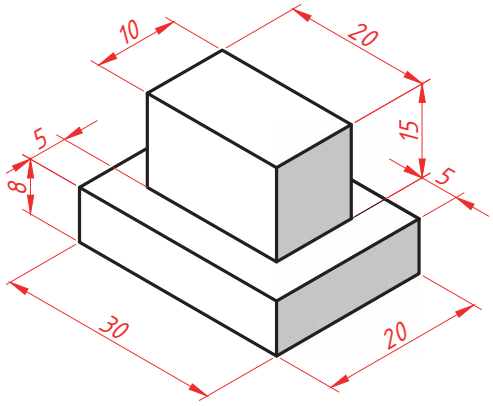
Kodu Okutun
28283

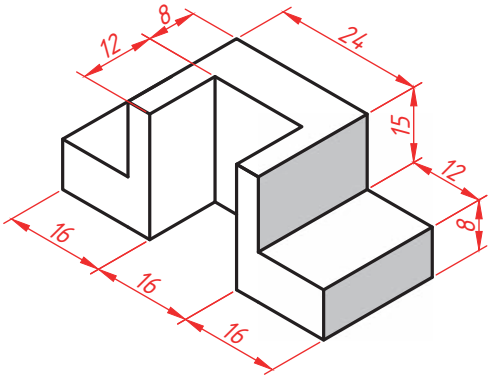








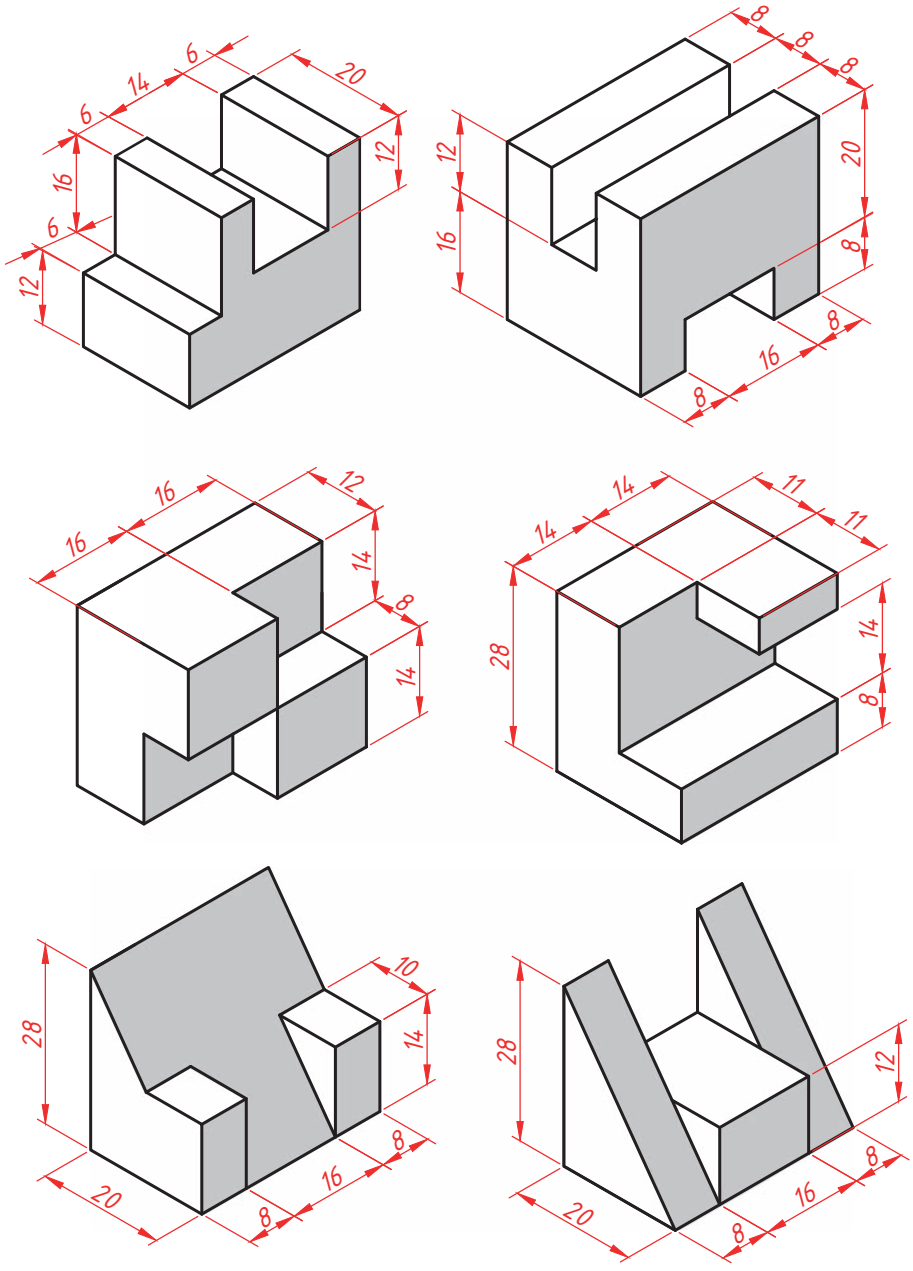




Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

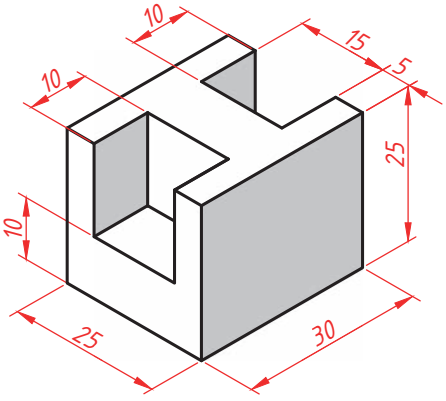
Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

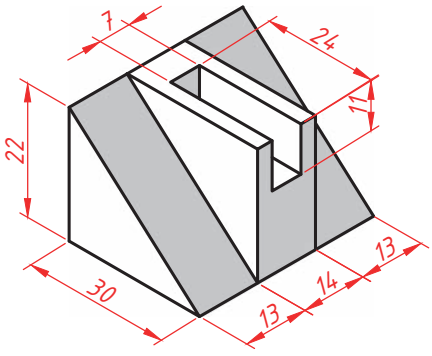


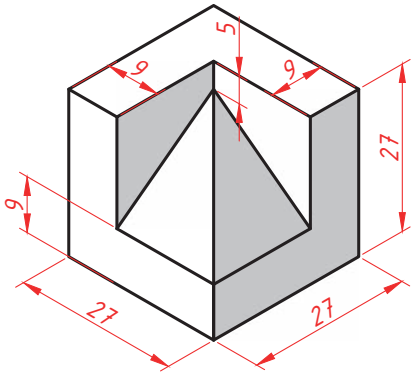
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

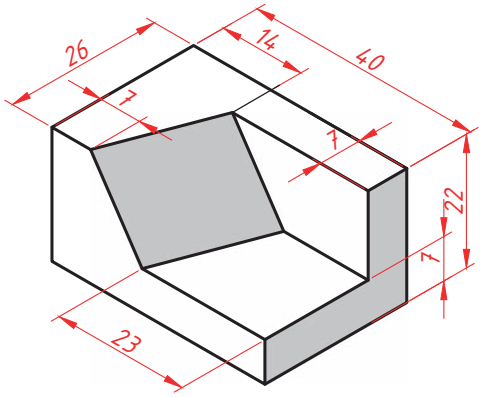
Süre: 3 saat

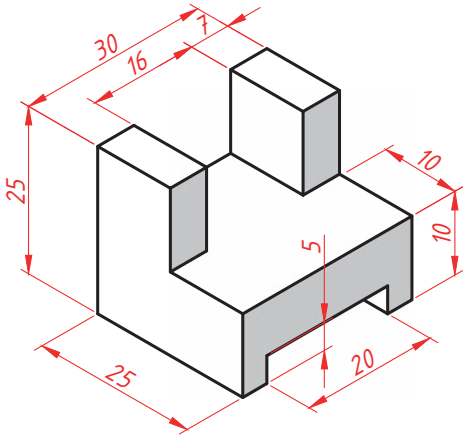
Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

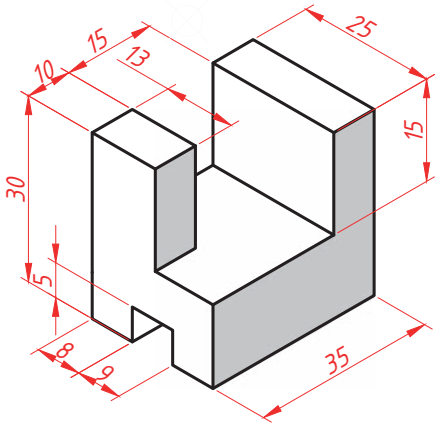








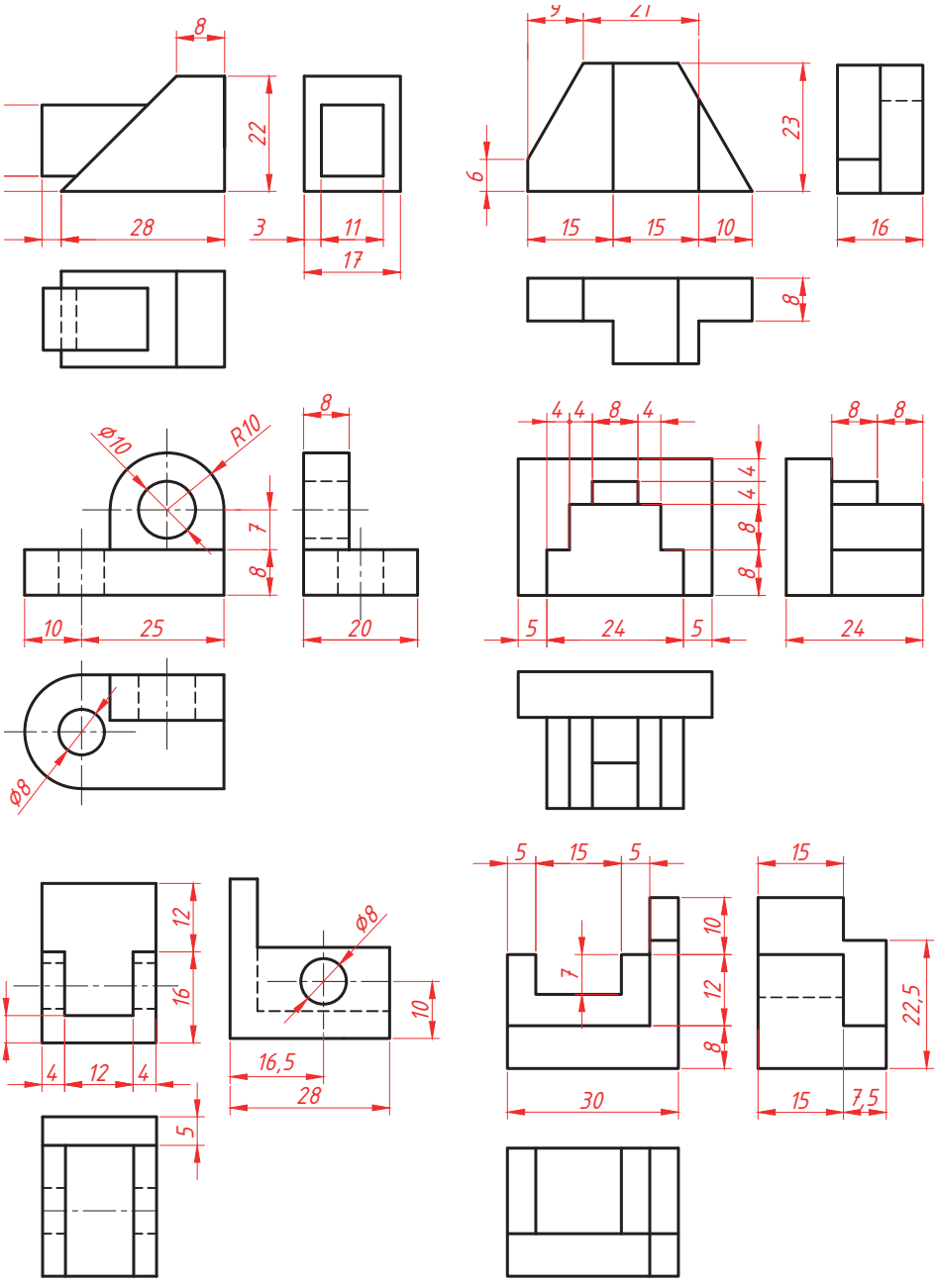




Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

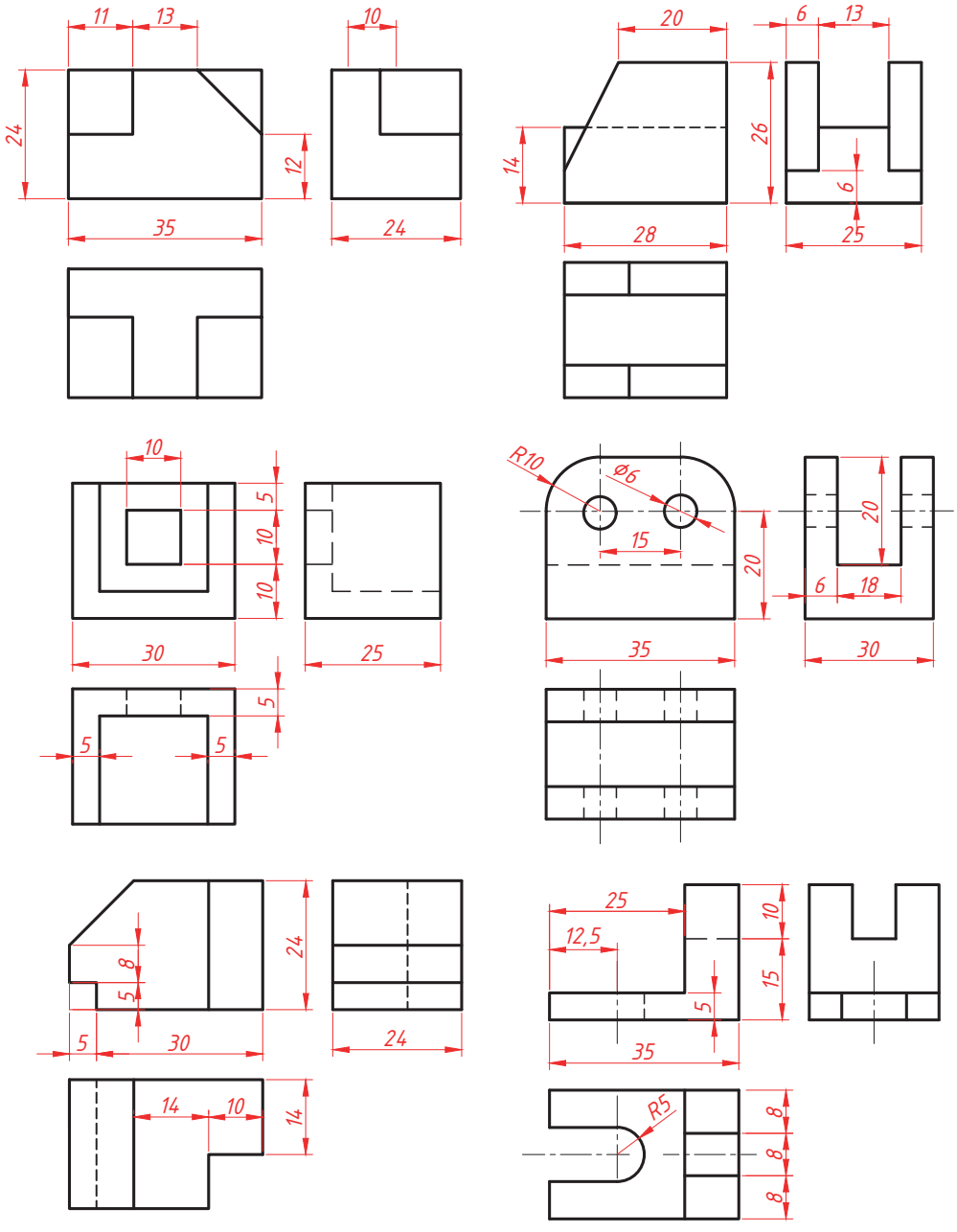
Aşağıdaki görünüşleri verilen parçaların perspektiflerini çiziniz ve ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

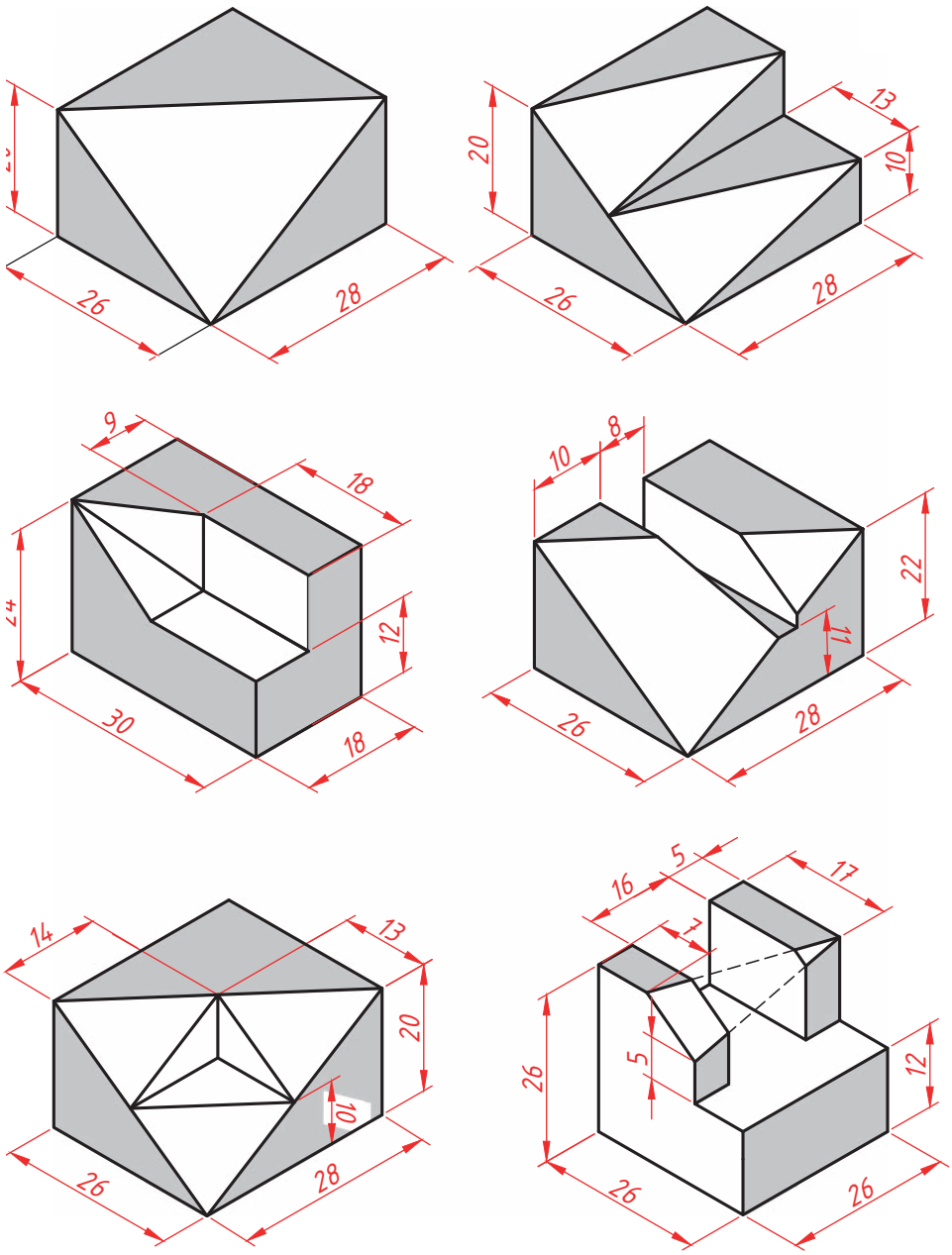
Aşağıdaki görünüşleri verilen parçaların perspektiflerini çiziniz ve ölçülendiriniz



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

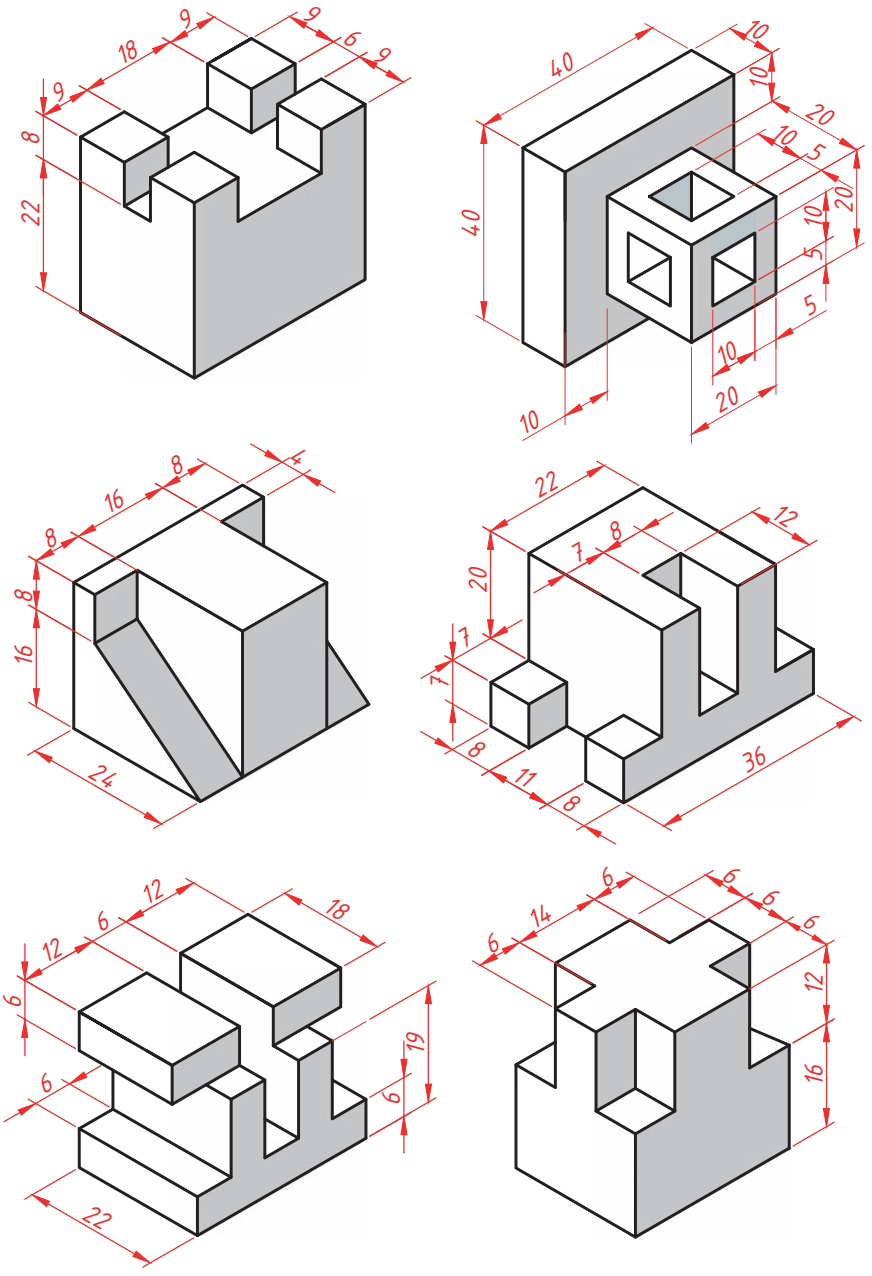
Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

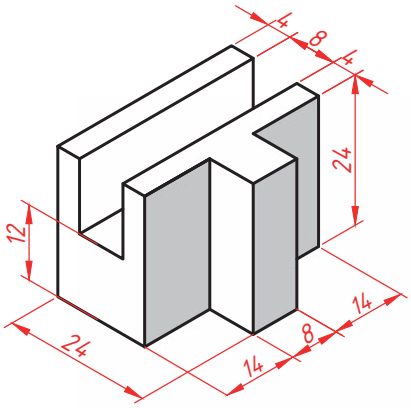


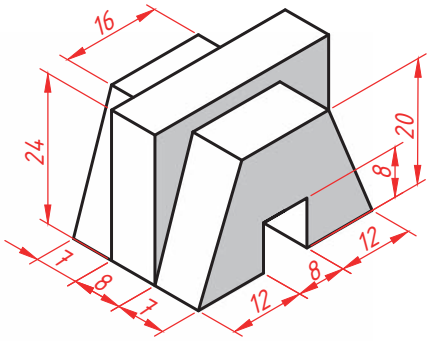
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

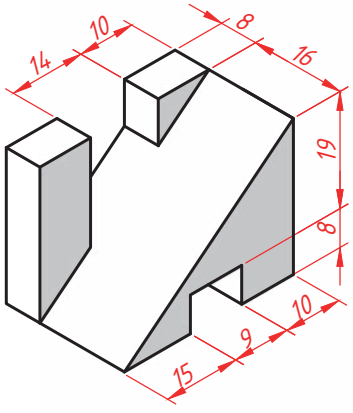
Süre: 3 saat

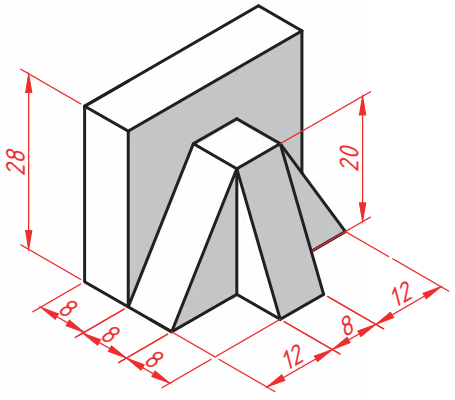
Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

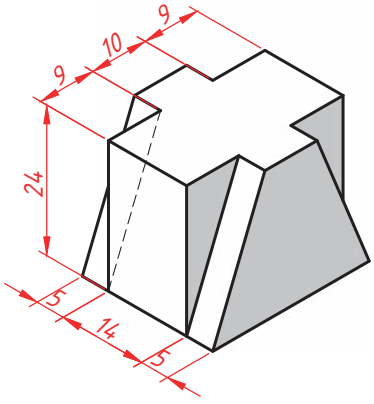
Kodu Okutun
28284

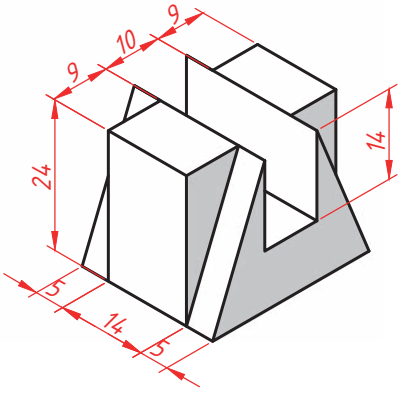








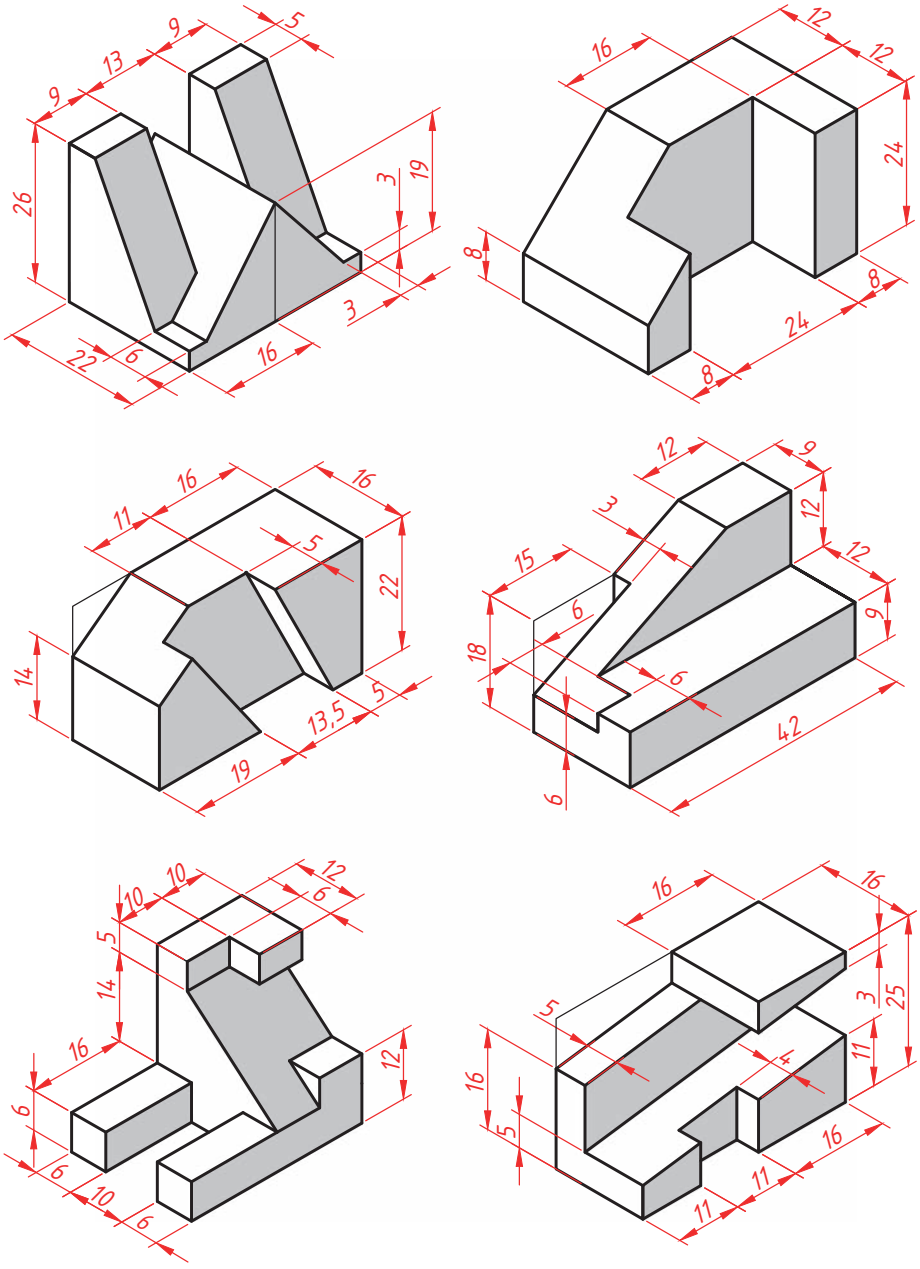




Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

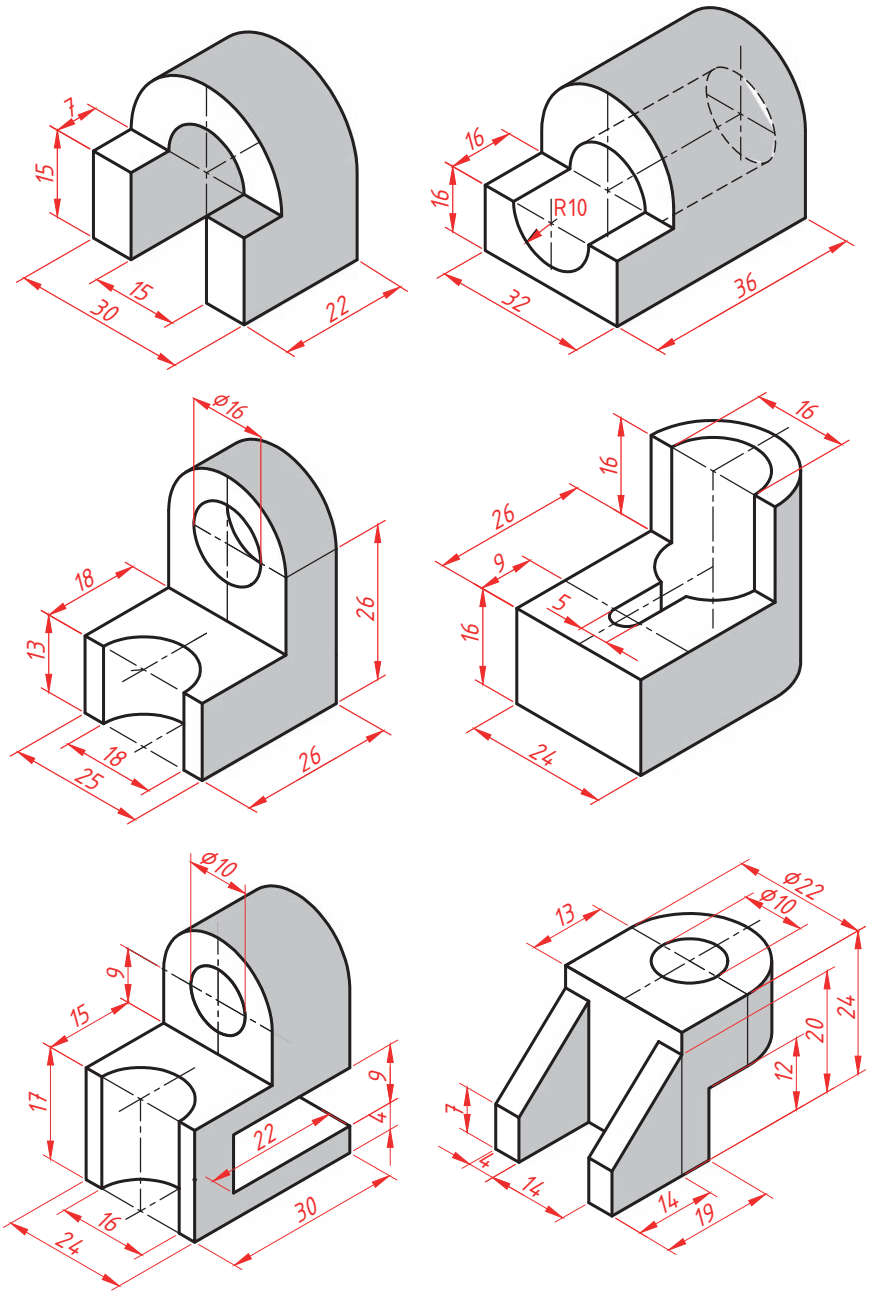


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

Kodu Okutun
28285

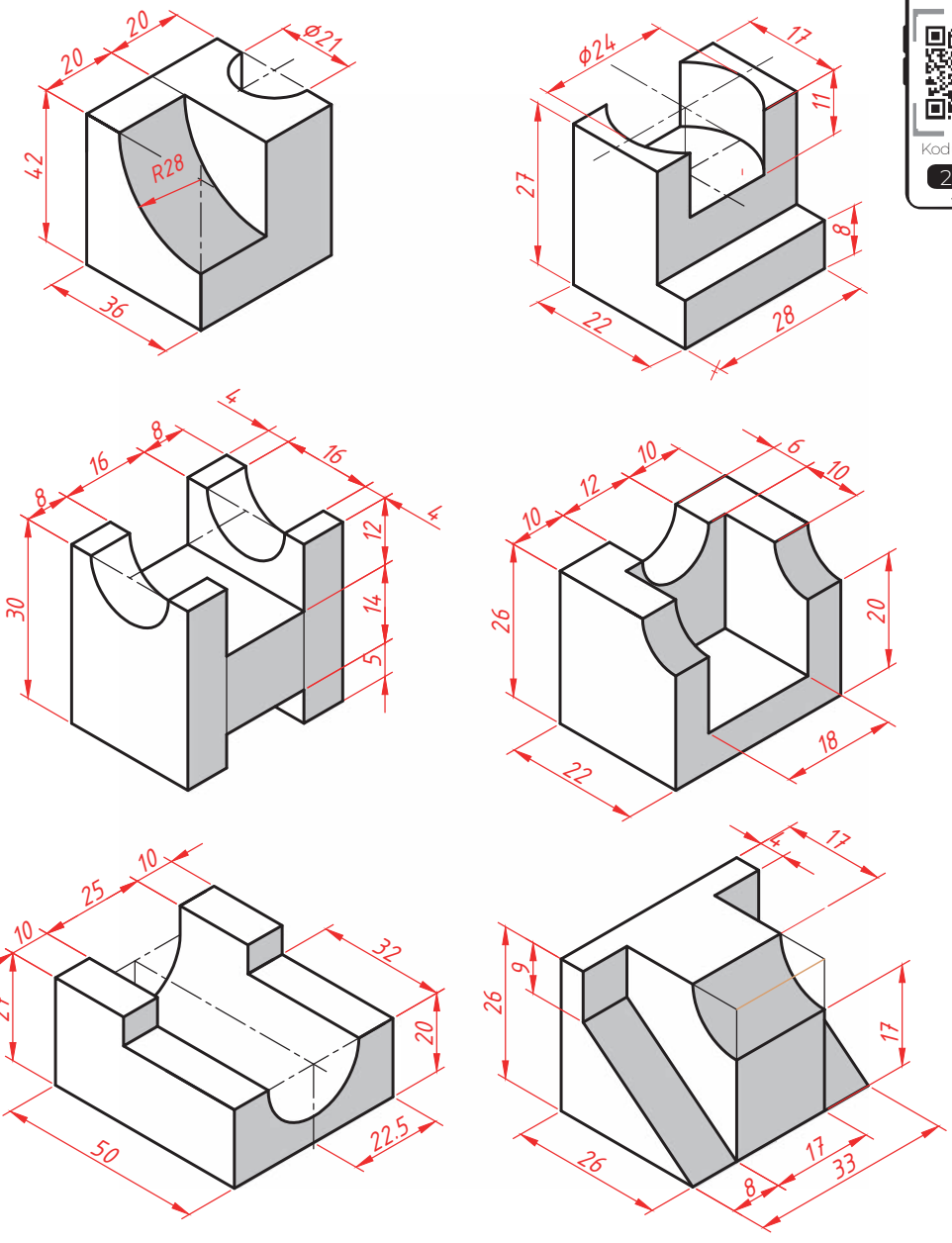


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

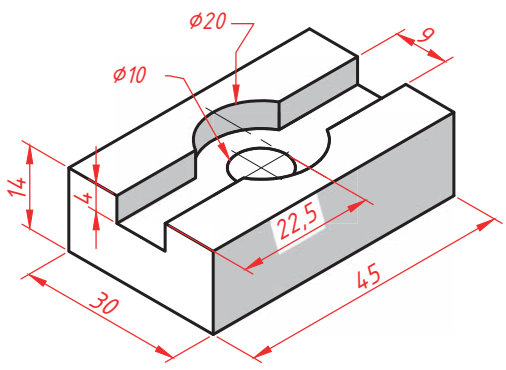
Kodu Okutun
28286

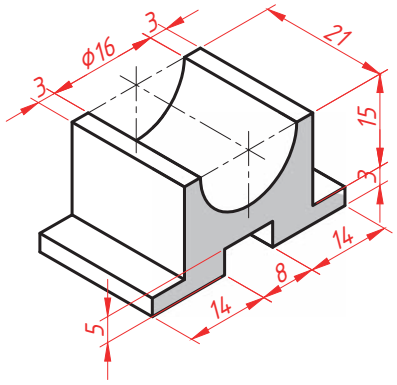


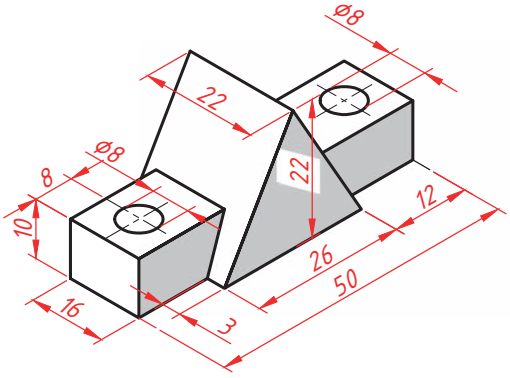
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

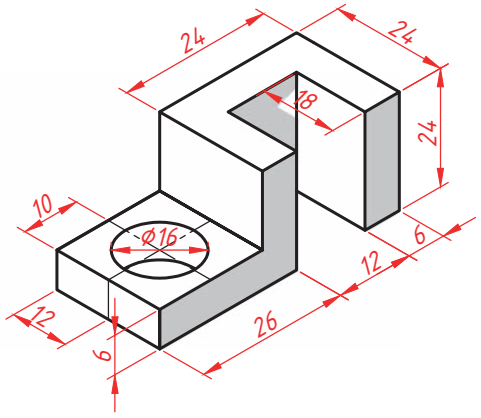
Süre: 3 saat

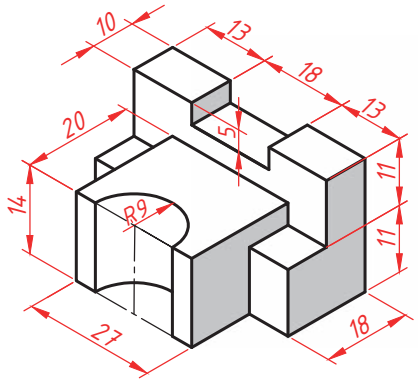
Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

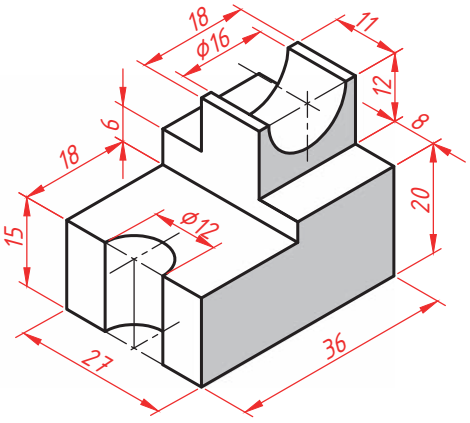








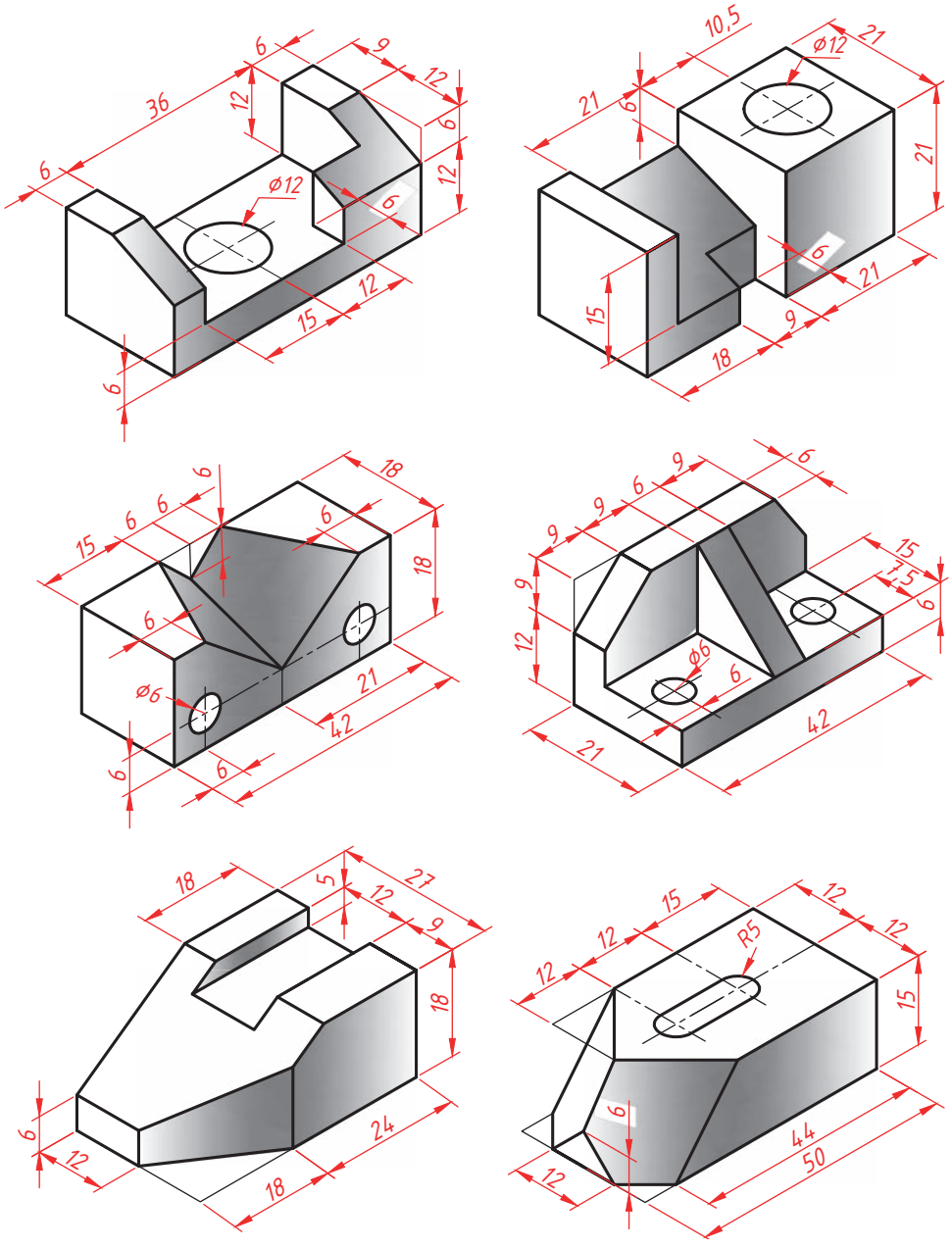




Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

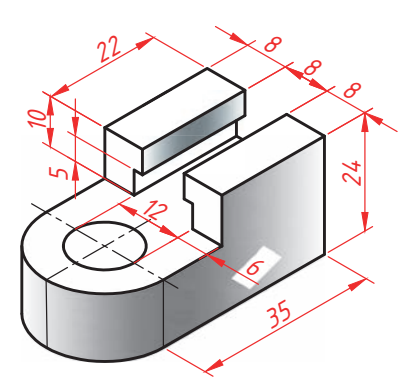


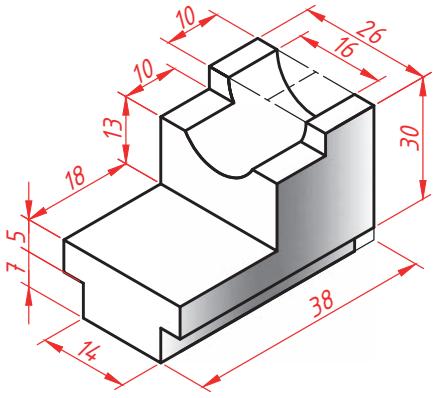
Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

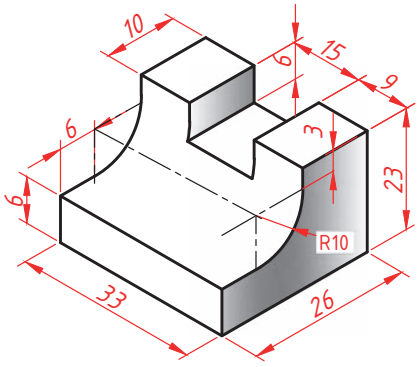
Süre: 3 saat

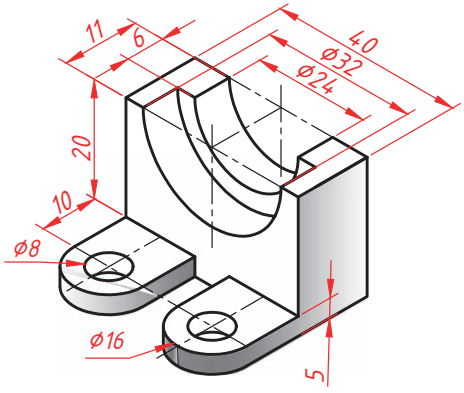
Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

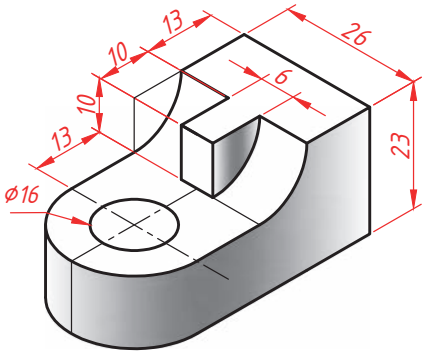
Kodu Okutun
28287

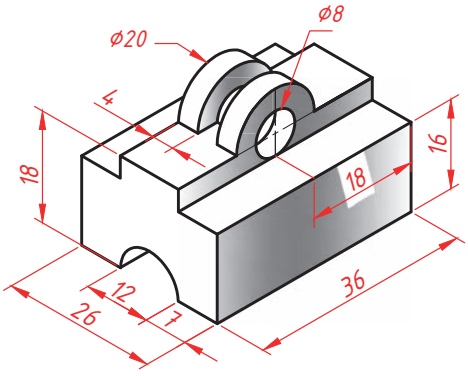








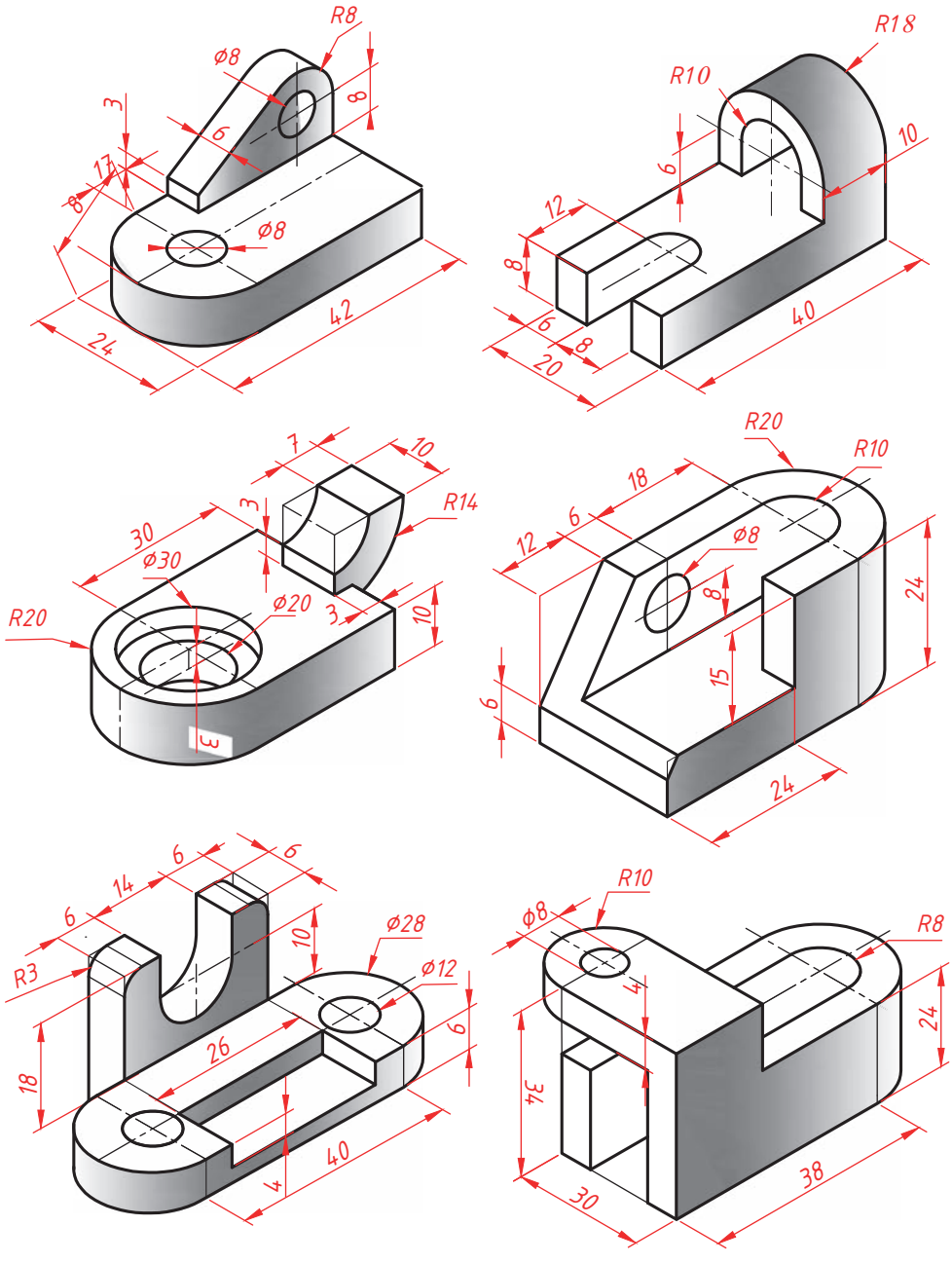




Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

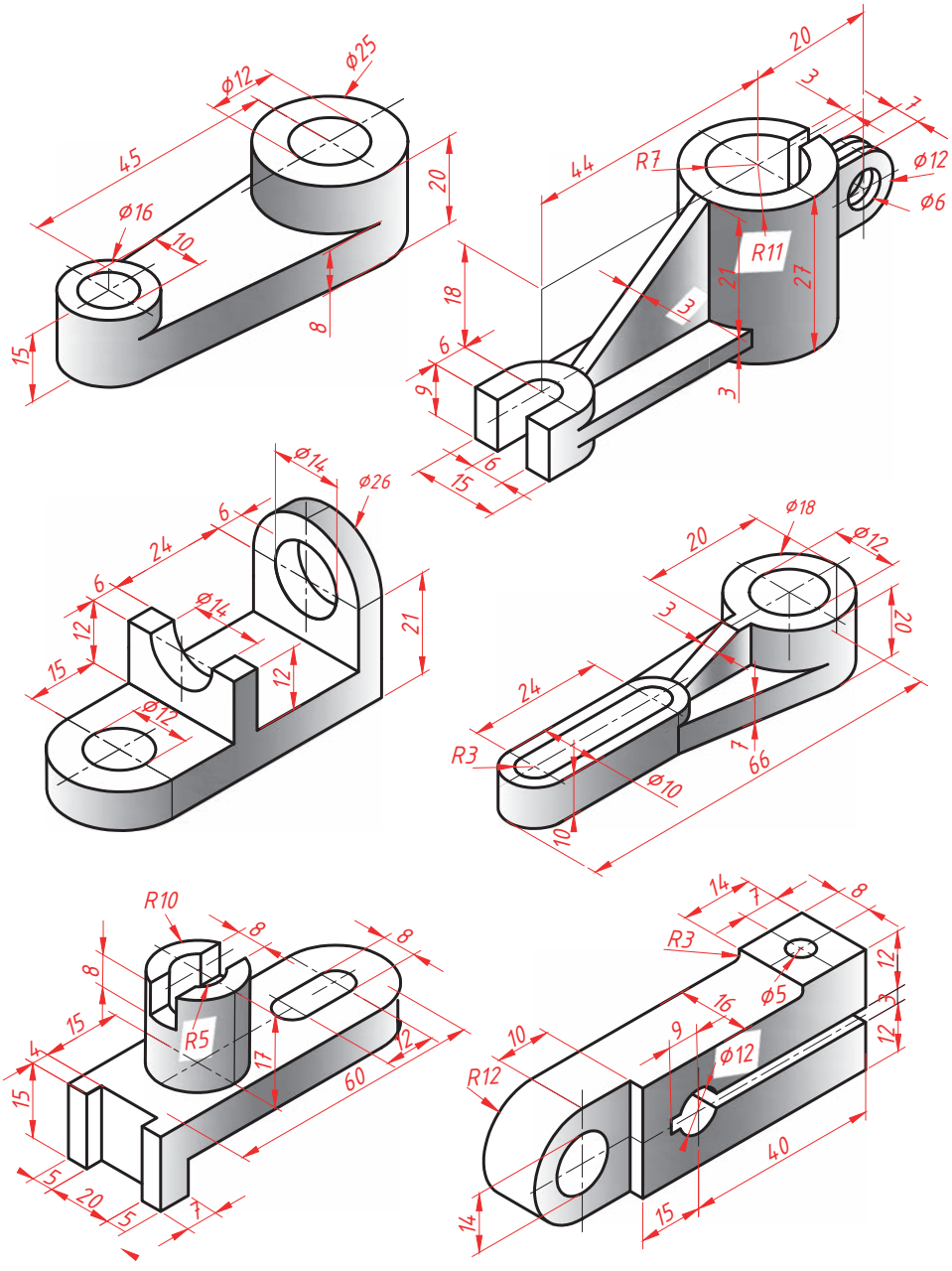
Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

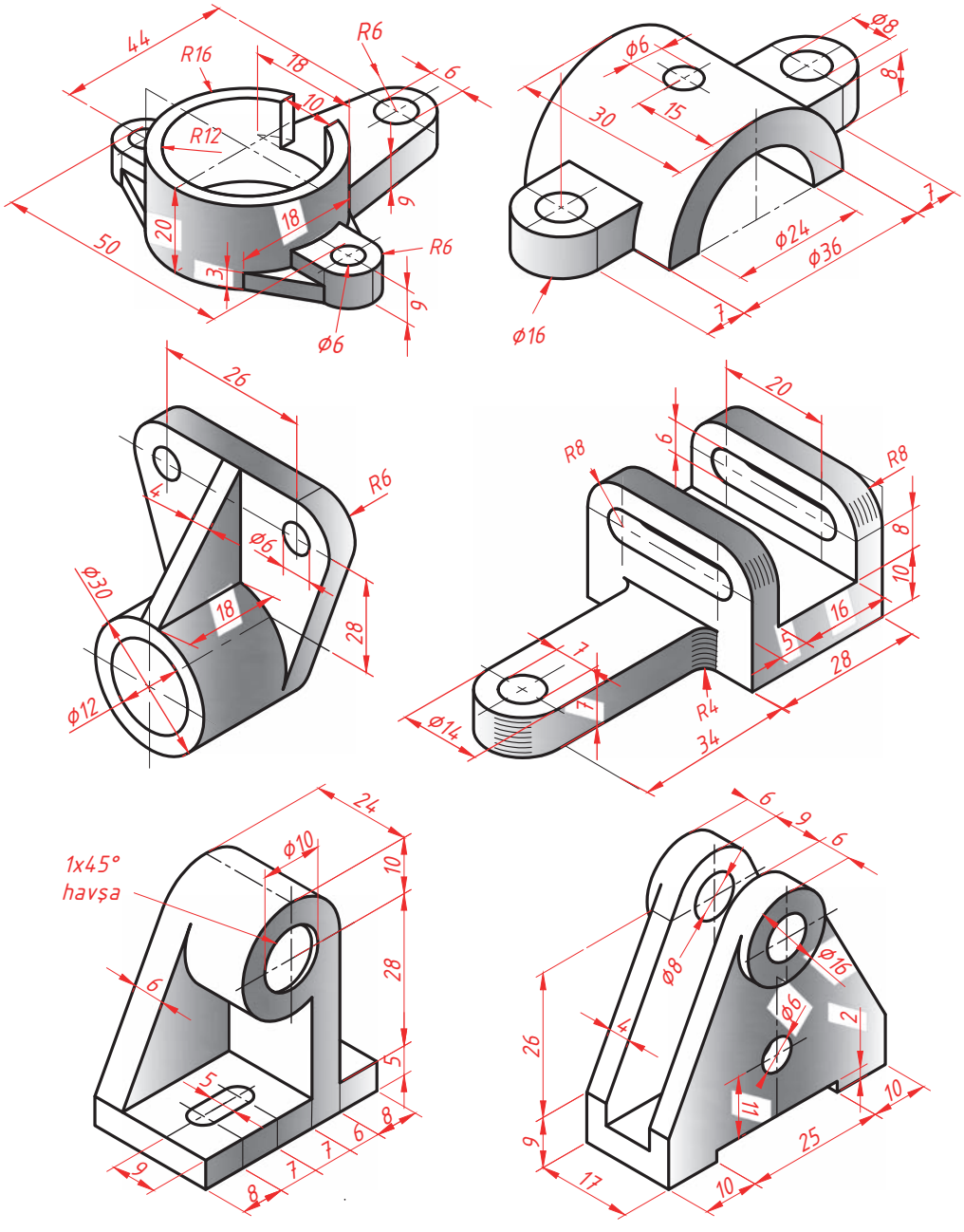
Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz.

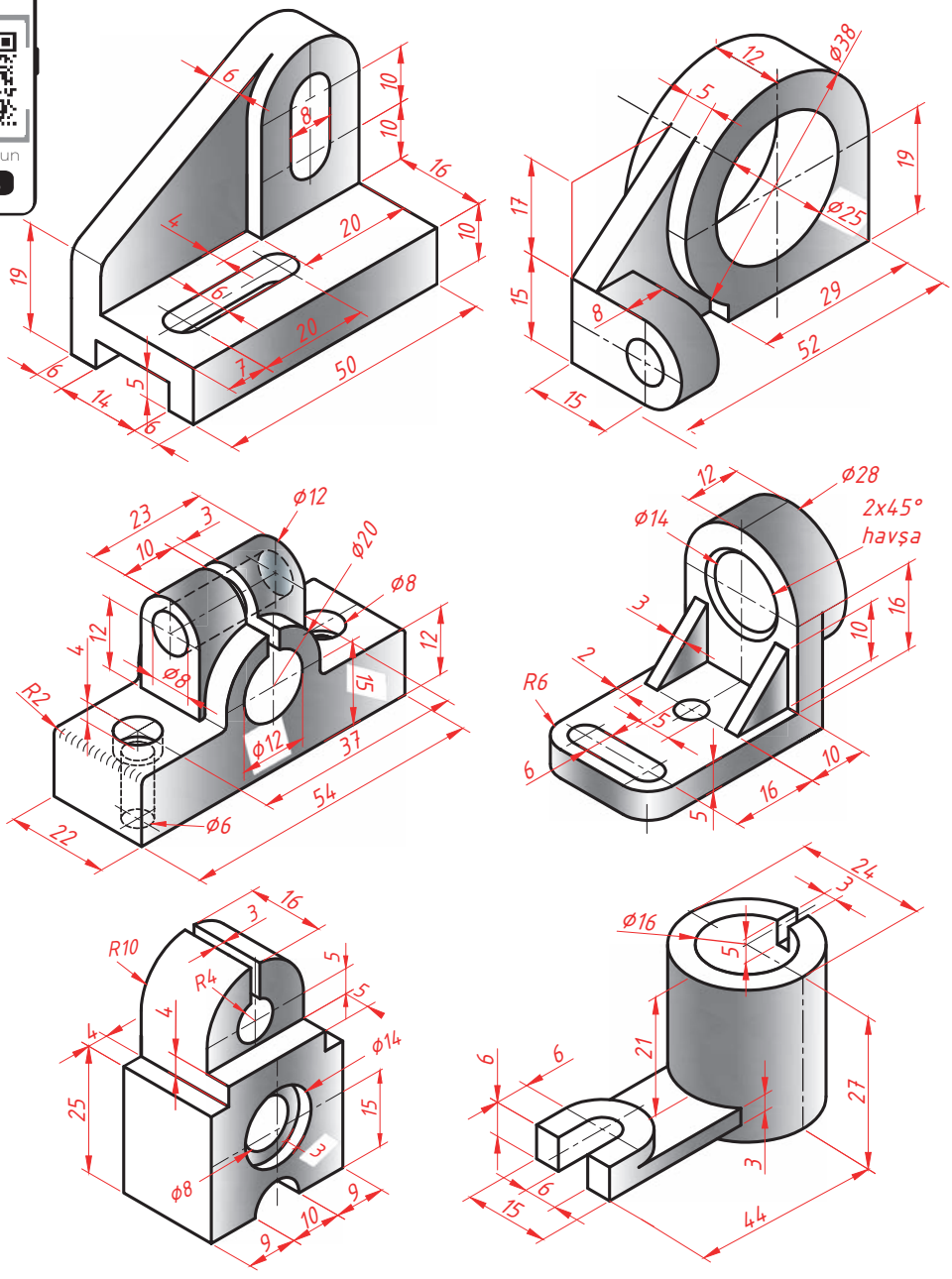


Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

Süre: 3 saat

Aşağıdaki izometrik perspektifleri üzerlerinde verilen ölçülere göre çiziniz ve ölçülendiriniz

Kodu Okutun
28288



Değerlendirme Ölçütleri	Puan	Resim Numarası										Öğrencinin	
		1	2	3	4	5	6	7				Adı/Soyadı	
Komut kullanımı ve ayarlar	30											Öğretmenin	
Çizimin doğruluğu	30											Adı/Soyadı	
Zaman yönetimi	10											Tarih	
Talimatlar ve İşgüvenliği	10												
Ölçülendirme	20											Aldığı Puan	İmza
Toplam Puan	100												

ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME -3

Aşağıdaki soruları okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. 2 boyutlu çizim programında Insert Block komutunun görevi nedir?
   A. Yeni bir blok oluşturmak için kullanılır.
   B. Oluşturulan bir bloğu kaydetmek için kullanılır.
   C. Daha önce yapılmış blokları yapılan çizim ortamına eklemek için kullanılır.
   D. Oluşturulan bir blokta deşiklik yapmak için kullanılır.
   E. Oluşturulan bloğun istenilen sayıda kopyasını oluşturur.

2. Bir bloğun farklı çizimlerde de kullanılmasını sağlayabilmek için aşağıdaki komutlardan han-gisi kullanılmalıdır?
   A. Wblock
   B. Bblock
   C. Insert
   D. Minsert
   E. Insertion Point

3. Birden çok şekilden oluşan çizimlerin bir bütün haline getirilmesine ne denir?
   A. Birleşik çizgi
   B. Blok
   C. Tarama
   D. Slayt
   E. Doğru

4. Oluşturulmuş blokları ekrana çağırıp yerleştirmek için hangi komut kullanılır?
   A. Wblock
   B. Insert Block
   C. Block
   D. Explode
   E. Name

5. Çizim programları içinde hazır blok resimleri hangi komut içinde bulunur?
   A. Cameras
   B. Materials
   C. Hatch
   D. 3D Make
   E. Design Center

6. File menüsünde yer alan yazdırma işlemleri için kullanılan komut hangisidir?
   A. Publish
   B. Chamfer
   C. Copy
   D. Plot
   E. Paste

7. Çizim programında Design Center penceresini açan klavye kısa yolu aşağıdakilerden hangisidir?
   A. Ctrl+0
   B. Ctrl+1
   C. Ctrl+2
   D. Ctrl+F3
   E. Ctrl+Shift

8. İzometrik çizim yaparken düzlemler arası geçiş hangi fonksiyon tuşuyla yapılır?
   A. F3
   B. F8
   C. F11
   D. F3
   E. F5

9. İki boyutlu çizim programında "Block Defination" iletişim kutusunda bulunan "Pick Points" butonunun görevi nedir?
   A. Bloğu özelliklerine göre filtreler.
   B. Bloğun ekleme noktasını belirler.
   C. Bloğun ölçülerini ayarlar.
   D. Bloğu siler.
   E. Bloğu kaydeder.

10. Bir bloğun birden fazla kopyasının çizim alanına eklenmesini sağlayan komut hangisidir?
    A. Minsert
    B. Insert Block
    C. Wblock
    D. Make Block
    E. Plot

TEMEL KAYNAKÇA

1. AutoCAD 2021 Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımı. (2021). ABD: Autodesk.
2. Microsoft Word 365 Kelime İşlem Yazılımı. (2020). ABD: Microsoft Corp.

İNTERNET KAYNAKÇASI

1. https://knowledge.autodesk.com/ (Erişim tarihi: 02.01.2021- 11.00)
2. https://www.drawturk.com/autocad/blok-komutlari-ve-dizayn-merkezi (Erişim tarihi: 10.11.2020-12.00)
3. https://www.isgturkiye.com/konu/bilgisayar-kullaniminda-saglik-ve-guvenlik-onlemleri.1522/-- (Erişim tarihi:17.01.2021 - 23.50)
4. https://www.islamveihsan.com/canakkale-savasi-ve-hikayeleri.html- (Erişim tarihi: 17.01.2021-23:55)
5. https://www.studycadcam.com- 14.10.2020 -23:42
6. https://www.mufasu.com- 28.08.2019 -13:16
7. https://tr.pinterest.com- 15.06.020 -03:13)

GÖRSEL KAYNAKÇA

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1630

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARLARI

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME-1

A BÖLÜMÜ	
1	C
2	B
3	A
4	E
5	C
6	B
7	D
8	D
9	A
10	E
B BÖLÜMÜ	
1	D
2	D
3	D
4	Y
5	D
6	Y
7	Y
8	Y
9	D
10	D
C BÖLÜMÜ	
1	Match Properties
2	Offset
3	Trim
4	Lengthen
5	Rectangular Array

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME-2

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	D
6	Y
7	Y
8	Y
9	D
10	Y
11	D
12	Y
13	Y
14	D
15	D

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME-3

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

NOTLAR

NOTLAR