

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**



# **MEGEP**

**(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)**

**AHŞAP TEKNOLOJİSİ**

**AHŞAPTA ÖLÇEKLER VE  
ÖLÇÜMLENDİRME**

**ANKARA-2006**

**Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;**

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. ÖLÇEKLER .....	3
1.1. Ölçeğin Önemi .....	3
1.2. Ölçek Çeşitleri .....	3
1.2.1. Küçültme Ölçekleri .....	3
1.2.2. Gerçek Büyüklük .....	4
1.2.3. Büyültme Ölçekleri .....	5
1.3. Ölçekle İlgili Dönüşüm Hesapları .....	7
UYGULAMA FAALİYETİ .....	8
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	9
UYGULAMALI TEST .....	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	14
2. ÖLÇÜLENDİRME .....	14
2.1. Ölçülendirmenin Önemi .....	14
2.2. Ölçülendirme Çeşitleri .....	14
2.2.1. Çizgisel Ölçülendirme .....	15
2.2.2. Kotlu Ölçülendirme .....	28
UYGULAMA FAALİYETİ .....	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	32
UYGULAMALI TEST .....	34
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	36
CEVAP ANAHTARLARI .....	37
KAYNAKÇA .....	38

## AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	543M00046
<b>ALAN</b>	Ahşap Teknolojisi
<b>DAL/MESLEK</b>	Ahşap Teknolojisi Ortak Alan Dersi
<b>MODÜLÜN ADI</b>	Ahşapta Ölçekler ve Ölçümlendirme
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Ölçek ve ölçülendirme kurallarını kullanarak, iş remini kurallara uygun ölçülendirme ve ölçeklendirme yapmayı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Geometrik Çizimler ve Görünüş Çıkarma modüllerini almış olmak.
<b>YETERLİK</b>	Ölçekli ve ölçülendirmeli çizim yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam sağlandığında bu modülle; standartlara ve kurallara uygun olarak ölçekli ve ölçülendirmeli çizim yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Proje veya resimdeki boyutları ölçekli olarak çizip okuyabileceksiniz</li><li>2. Çizdiğiniz resmi standartma uygun olarak ölçülendirebileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	Teknolojik donanımlı resimhane ortamı sağlanmalıdır.

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Ahşap teknolojisi alanı, işlevsel değerleri ile mekânların kullanışlılığını, estetik değeriyle de yaşadığımız ve çalıştığımız mekânların sıcak, sevimli ve renkli bir ortama hâline gelmesini sağlar. Bu alan, sanatı ve tekniği birleştirerek ürünü ortaya çıkarır. Alanda ahşap ve ahşap ürünleriyle birlikte boya, vernik, renk, cam, plastik, çelik ve metal gibi gereçler de kullanılmaktadır.

Bu alanın sağladığı istihdam olanakları, mevcut ve potansiyel olarak sahip olduğu katma değer yaratma gücüyle ülkemizin önemli faaliyet sektörlerinden birisidir.

Ahşap teknolojisi alanı, en eski meslekleri dal olarak bünyesinde toplar ve kendine has teknik resim özellikleri bulunur. Diğer mesleklerden farklı olarak alana ait TS 5602 sayılı Ağaç İşleri Teknik Resmi Standartı TSE tarafından belirlenmiş olup öğrenme faaliyetlerine gerekli atıfta bulunularak standartın sizlere uygulatılması sağlanacaktır.

Bu modülde çizmiş olduğunuz resimlerin ve görünüşlerin tam olarak anlaşılabilmesi için ölçülendirmenin önemini öğrenerek, ölçülendirme kurallarını ve ölçülendirme uygulamalarını yaparken, gerekli uygulama becerisi kazanacaksınız.

Çizmiş olduğunuz teknik resmin dünyanın her yerinde aynı algılanması ve sonunda yapılacak olan işin aynı yapı ve özelliklerde olması sizin ölçü ve ölçülendirmeyi standartlar doğrultusunda uygulamanıza bağlıdır. Ölçülendirmesi iyi yapılmış bir iş resmi, okuyana hiçbir soru sormaya ihtiyaç bırakmadan resimde anlatılanı anlamasına ve uygulamasına yardımcı olur.

Ahşap teknolojisinde çok sık kullanılmamasına rağmen yapmış olduğumuz mobilyaların, konut içerisine yerleştirilmesi, bazı durumlarda mimar ve yapıcılarla ikili çalışma yapılması gerekmektedir. Yapı Teknik Resminde yer alan bazı çizim kuralları modül içerisine konulmuştur.

Modülü iyi kavrayıp gerekli uygulamaları başarıyla tamamladığınızda ölçeklendirme ve ölçülendirme kurallarına göre çizim yapar duruma gelebileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bir plan, proje veya resimdeki boyutları ölçekli olarak çizip okuyabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ø Ders öğretmeninden aldığınız ölçekli çizimleri inceleyiniz.
- Ø İnternet sitelerinden ve kullanılan iş resimleri üzerindeki ölçekleri inceleyiniz.
- Ø Ölçeklerin başka nerelerde kullanıldıklarını araştırınız.

## 1. ÖLÇEKLER

### 1.1. Ölçeğin Önemi

Teknik resim ve mobilya çizimlerinde büyüklüğü resim kâğıtlarına sığmayacak kadar büyük resimler veya gerçekte çok küçük resimler, belirli oranlarda büyütülerek veya küçültülerek resim kâğıtlarına çizilebilecek durumlara getirilerek çizilirler. Bu oranlar rastgele değil belirlenmiş standartlara göre uygulanır.

Çizimlerin anlaşılır olması sadece ölçülendirmeye bağlı olmayıp ölçekli çizim de önemlidir. Kâğıda uygun ölçekte çizilmiş resim, büyüklük olarak kendisini en iyi ifade eden resimdir.

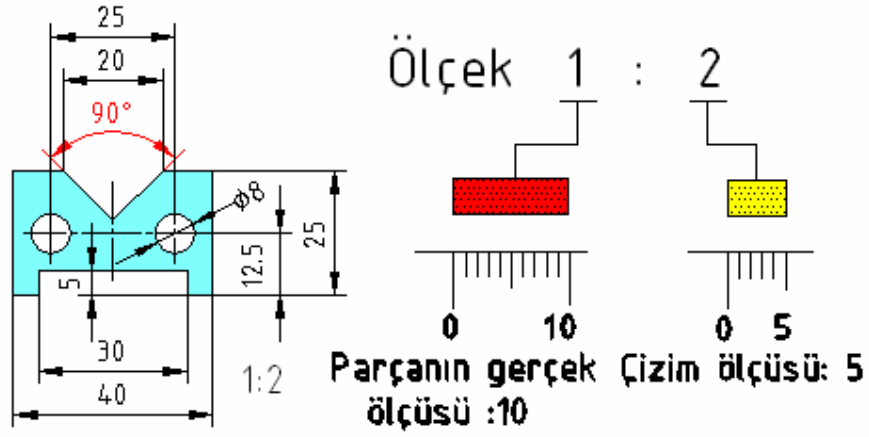
Kısaca ölçek; bir çizimde görülen uzunluklarla bu uzunlukların ifade ettiği gerçek uzunluklar arasındaki orandır.

$$\text{Ölçek} = \frac{\text{Çizim uzunluğu}}{\text{Gerçek uzunluk}} \quad \text{olarak ifade edilir.}$$

### 1.2. Ölçek Çeşitleri

#### 1.2.1. Küçültme Ölçekleri

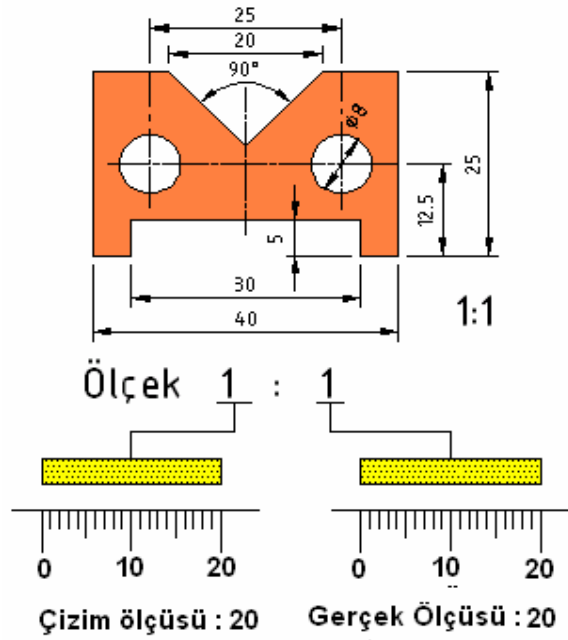
Mobilyayı gerçek ölçüleri ile kâğıt üzerinde çizmek mümkün değildir. Tahmin edileceği gibi mobilya boyutları çok büyük olduğundan bu işlem için masa, kâğıt vb. çizim araçları yeterli gelmez. Bu sebeple mobilya, tefriş, bina planı vb. tüm projelerin çiziminde belirli oranlarda küçültme yapmak gerekir.



Şekil 1.1: Küçültme ölçeği

### 1.2.2. Gerçek Büyüklük

Ölçeklerde gerçek büyüklük 1/1 olarak ifade edilir ve çizilen resmin büyüklüğü ile işin büyüklüğü aynı olur, bu ölçeklere gerçek büyüklük ölçekleri denir.

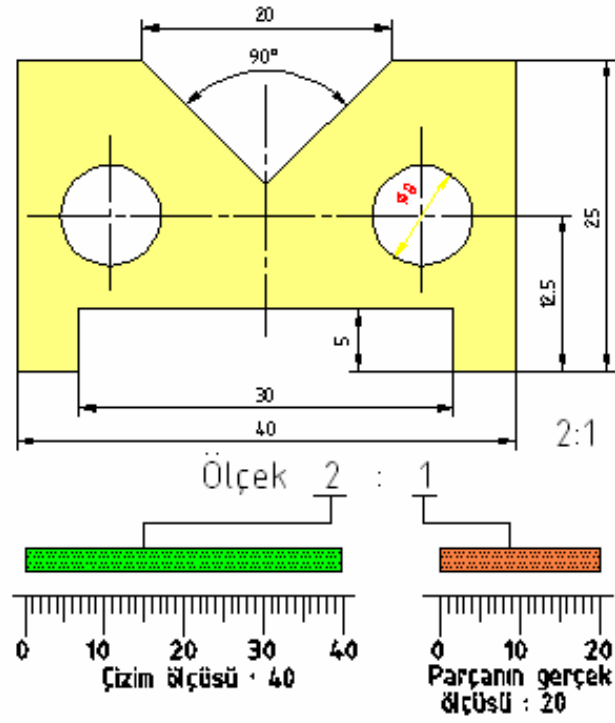


Şekil 1.2: Gerçek ölçek



### 1.2.3. Büyültme Ölçekleri

Aynı şekilde, küçük bir makine parçasının, elektronik bir aletin vb. küçük ebatlı parçaların ayrıntılı olarak çizilip, ölçülerinin verilmesi, kendi boyutunda yapılan çizimi üzerinde imkânsızdır. Bu çizimlerde de belirli oranlarda büyültme yapmak gerekecektir. 2/1, 5/1, 10/1 ölçekleri daha çok kullanılan büyültme ölçekleridir..



Şekil 1.3: Büyültme ölçeği

Ölçek ne olursa olsun ölçülendirme yapılırken gerçek ölçüler ölçü rakamı olarak yazılmalıdır.

Ölçek	ÖLÇEK		
	Büyültme Ölçekleri	50 : 1 5 : 1	20 : 1 2 : 1
Gerçek Büyüklük			1 : 1
Küçültme Ölçekleri	1 : 2 1 : 20 1 : 200 1 : 2000	1 : 5 1 : 50 1 : 500 1 : 5000	1 : 10 1 : 100 1 : 1000 1 : 10000

Çizelge 1.1: Ölçekler

Ölçek	Çizim Uzunluğu
1/1	Gerçekölçünün aynısı
1/2	Gerçek ölçünün yarısı
1/5	Gerçek ölçü 10' a bölünür ve iki katı alınır.
1/10	Gerçek ölçü 10'a bölünür.
1/20	Gerçek ölçü 10'a bölünür, yarısı alınır
1/50	Gerçek ölçü 100'e bölünür ve iki katı alınır.
1/100	Gerçek ölçü 100'e bölünür.
1/200	Gerçek ölçü önce 100'e bölünür, sonra iki ye bölünür.
1/500	Gerçek ölçü önce 1000'e bölünür, sonra iki katı alınır.
1/1000	Gerçek ölçü 1000'e bölünür.

Çizelge 1.2: Ölçeklerin pratik hesaplamaları

### 1.3. Ölçekle İlgili Dönüşüm Hesapları

#### ÖRNEK 1.1:

210 cm yükseklik ve 250 cm genişlikteki bir elbise dolabı ön görünüşü 1/20 ölçeğinde kaç cm çizilmelidir?

#### Yükseklik için;

$$\text{Ölçek} = \frac{\text{Çizim uzunluğu}}{\text{Gerçek uzunluk}}$$

$$\begin{aligned} 1 / 20 &= \text{G.U} / 210 \\ \text{G.U} &= 210 / 20 \\ \text{G.U} &= 10,5 \text{ cm olur.} \end{aligned}$$

**Pratik yol:** 1/20 de gerçek uzunluk 10'a bölünür ve yarısı alınır,

$$\text{Yükseklik için: } 210\text{cm}/10= 21$$

$$21/2= 10,5\text{cm'dir.}$$

$$\text{Genişlik için: } 250/10= 25$$

$$25/2= 12,5 \text{ cm'dir.}$$

#### Genişlik için;

$$\begin{aligned} 1 / 20 &= \text{G.U} / 250 \\ \text{G.U} &= 250 / 20 \\ \text{G.U} &= 12,5 \text{ cm olur.} \end{aligned}$$

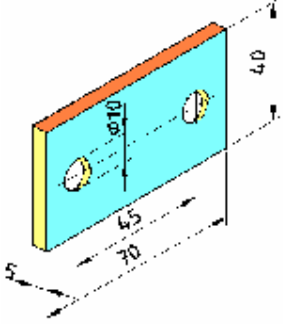
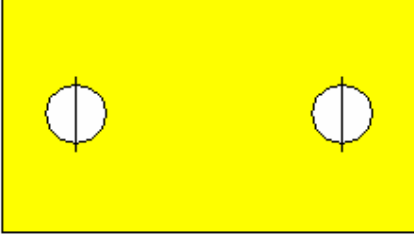

#### ÖRNEK 1.2:

1/50 Ölçekli planda 6,2 cm en ölçüsünde çizilen mutfak dolabının gerçek boyu kaç cm' dir?

$$\begin{aligned} \text{Ölçek} &= \frac{\text{Çizim uzunluğu}}{\text{Gerçek uzunluk}} & 1 & \quad 6,2 \text{ cm} \\ 1/50 &= \frac{6,2 \text{ cm}}{\text{G.U}} & & \quad = \frac{6,2 \text{ cm} \times 50}{\text{G.U}} \\ & & & \quad = \frac{310 \text{ cm}}{\text{G.U}} \end{aligned}$$

## UYGULAMA FAALİYETİ

Ölçekli çalışma uygulamaları yapınız.

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<p>Ø Yanda ölçüleri verilen saç parçasının 1/1 ve 1/2 ölçekli ön görünüşünü çiziniz.</p> 	<p>Ø Dikkatli olunuz.</p> <p>Ø Temiz ve düzenli çalışınız.</p> <p>Ø Çizgi kalınlıklarına dikkat ediniz.</p>
<p>Ø Verilen şeklin ölçekli olarak çizimde kaplayacağı alanı bulunuz.</p> 	<p>Ø Ölçüleri belirlerken ölçek hesaplamalarını pratik olarak yapmayı alışkanlık haline getiriniz.</p>
<p>Ø Görünüşü 1/1 ölçekli çiziniz.</p> 	<p>Ø Anted kısmına ölçekleri yazmayı unutmayı alışkanlık haline getiriniz.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri, aşağıdaki soruları cevaplandırarak değerlendiriniz.

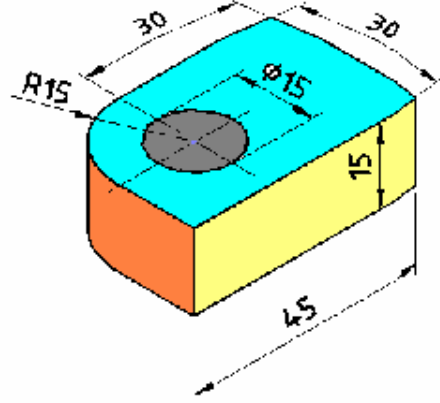
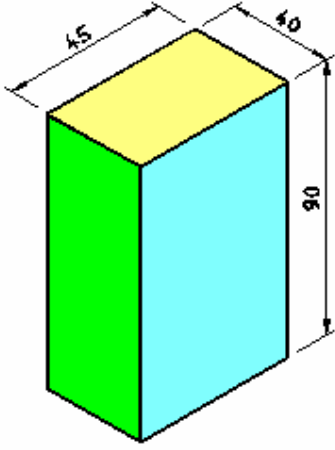
### ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

- Aşağıdakilerden hangisi ölçekli çizimin amacıdır?**
  - Standartlara uygun ölçekte çizerek, okuyabilmek
  - Amacı yok
  - Anlaşılması
  - Ölçek resmin güzel görünmesini sağlar.
- Aşağıdakilerden hangisi küçültme ölçeğidir?**
  - 1/1
  - 2/1
  - 1/10
  - 5/1
- Aşağıdakilerden hangisi gerçek büyüklüktür?**
  - 2/1
  - 1/50
  - 1/1
  - 4/1
- Aşağıdakilerden hangisi büyültme ölçeğidir?**
  - 1/2
  - 1/20
  - 1/1
  - 5/1
- 1/20 Ölçekli planda 12 cm genişliğinde çizilen dolabının gerçek boyu kaç cm' dir?**
  - 150 cm
  - 200 cm
  - 15 cm
  - 240 cm
- 1/10 Ölçekli planda 5 cm genişliğinde çizilen dolabının gerçek boyu kaç cm' dir?**
  - 15 cm
  - 20 cm
  - 50 cm
  - 55 cm

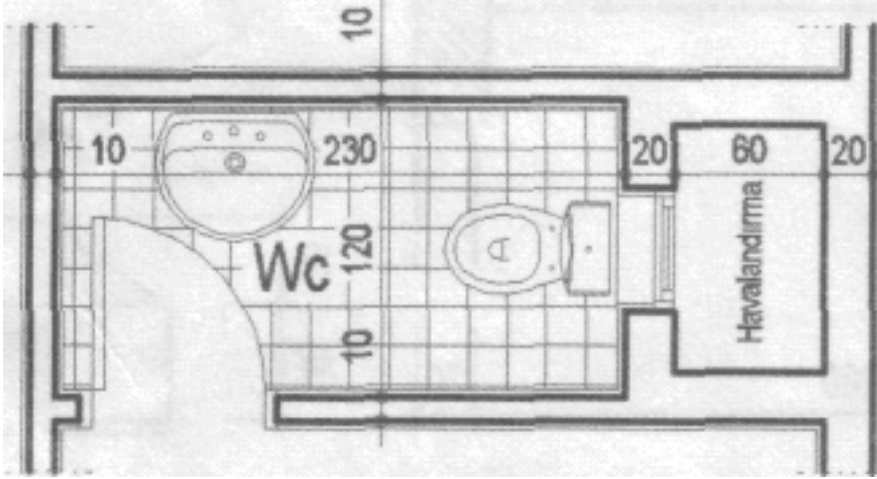
7. **180 cm yükseklik ve 220 cm genişlikteki bir elbise dolabı ön görünüşü 1/10 ölçeğinde kaç cm çizilmelidir?**  
A) 18 – 22 cm  
B) 15 – 22 cm  
C) 18 – 25 cm  
D) 15 – 25 cm
8. **210 cm yükseklik ve 250 cm genişlikteki bir elbise dolabı ön görünüşü 1/50 ölçeğinde kaç cm çizilmelidir?**  
A) 6,2 – 12 cm  
B) 4,2 – 5 cm  
C) 11 – 12 cm  
D) 4,2 – 8 cm
9. **Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**  
A) Ölçek çizimin altına veya anted kısmına yazılmamalıdır.  
B) Ölçek çizimin altına veya anted kısmındaki ölçek alanına yazılmalıdır.  
C) Ölçek herhangi bir yere yazılmaz.  
D) Ölçeğin yazılması önemli değildir.
10. **Aşağıdaki pratik hesaplamalardan hangisi yanlıştır?**  
A) 1/1 Gerçek uzunluğun aynısı  
B) 1/5 Gerçek uzunluk 10' a bölünür ve iki katı alınır.  
C) 1/20 Gerçek uzunluk 10'a bölünür, yarısı alınır ya da 100'e bölünür, beş katı alınır.  
D) 1/10 Gerçek uzunluk 100'e bölünür.

## UYGULAMALI TEST

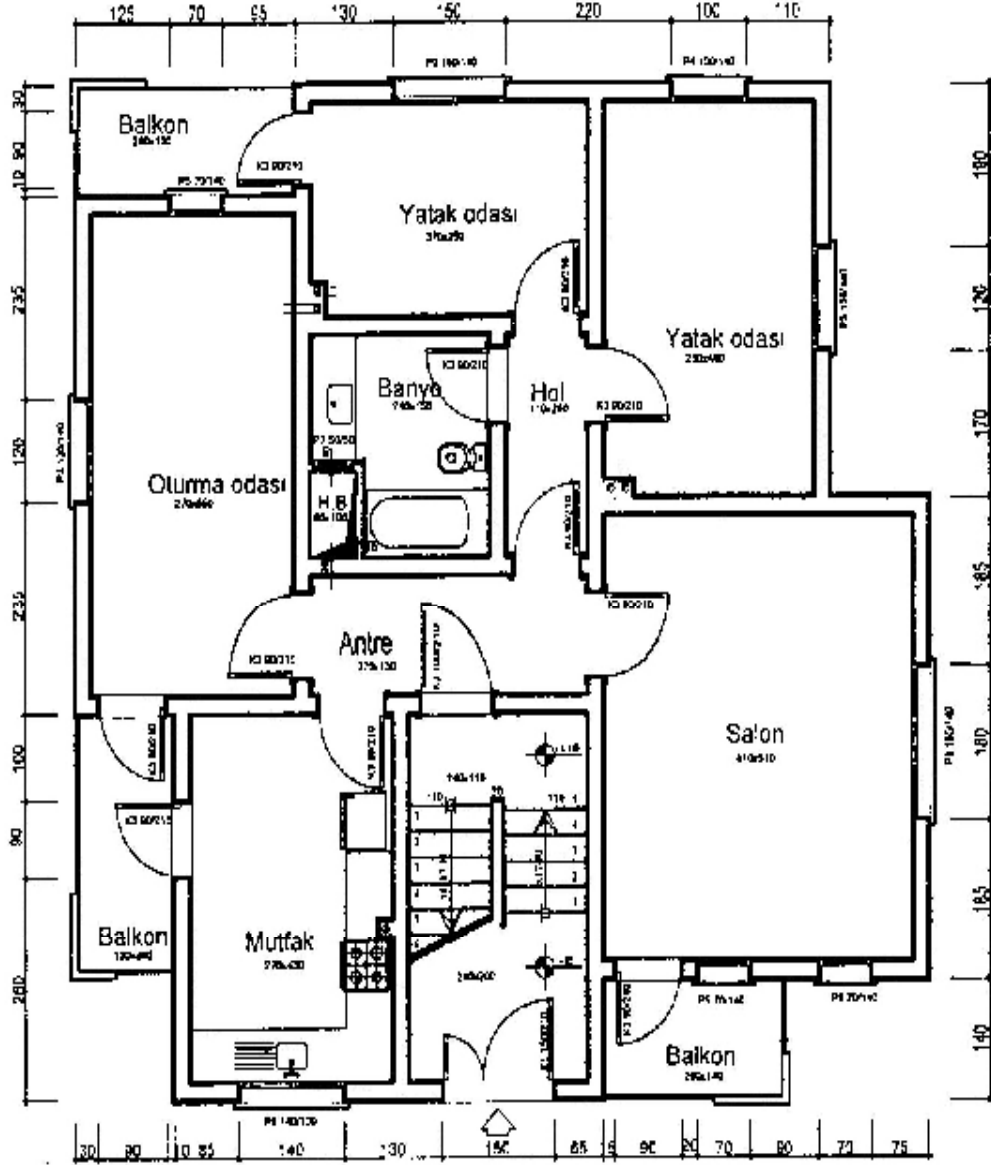
1. Aşağıda verilen cisimlerin en az iki görünüşünü 1/1 ve 2/1 ölçeğinde çiziniz.



2. Aşağıda verilen planı 1/10 ve 1/20 ölçeğinde çiziniz.



3. Aşağıda verilen planı 1/50 ölçeğinde çiziniz.



Ölçekli çizimleri yaparak yukarıdaki şekillere uygulayınız. Yaptığımız çalışmayı aşağıdaki kriterlere göre kontrol ediniz.



<b>AÇIKLAMA:</b> Kendinizde gözlemediğiniz davranışlar için <b>evet</b> , gözlemlemediğiniz davranışlar için <b>hayır</b> seçeneğini işaretleyiniz.			
<b>Gözlenecek davranışlar</b>		<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
1	Cisimlerin ölçekli çizimlerini dış hatlarına göre kapsayacak şekilde hesaplaya bildiniz mi?		
2	Ölçeklerin gerçek uzunluklarını bulabildiniz mi?		
3	Gerçek uzunlukları hesaplariken pratik hesaplama yapabildiniz mi?		
4	Görünüşleri ölçülendirdiniz mi?		
5	Ölçülendirirken ölçüendirme kurallarına uydunuz mu?		
6	Ölçü rakamlarını alt ve sağ köşeden görünecek şekilde yazdınız mı?		
7	Görünüşleri çizdikten sonra ölçeği altına veya anted kısmına belirttiniz mi?		

### **DEĞERLENDİRME**

Bu testini sonucunda yapamadığınız işlemler için konunun ilgili yerine bakınız. Başarılı iseniz diğer bölüme başlayınız.

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2

### AMAÇ

Çizdiğiniz resmi TS 5602 standartına uygun olarak ölçülendirebileceksiniz.

### ARAŞTIRMA

- Ø Ders öğretmeninden aldığımız ölçülendirmeli çizimleri inceleyiniz.
- Ø İnternet sitelerinden ve kullanılan iş resimleri üzerindeki ölçülendirmeleri inceleyiniz.
- Ø Arkadaşlarımıza çizdiğiniz resimlerin ölçülerinin ne olabileceğini sorunuz. Ne kadarını doğru bulabildiler? Gözlemleyiniz.

## 2. ÖLÇÜLENDİRME

### 2.1. Ölçülendirmenin Önemi

Çizilen üç görünüş, perspektif ve kesit resimlerin, genişlik, yükseklik ve derinlik ölçüleri ile iş üzerindeki diğer ayrıntıların doğru ve tam olarak ifade edilmesi; ayrıca yapılacak iş ile ilgili gerekli açıklamaların yapılması için ölçülendirme yapılır.

Teknik Resimde yapılan bütün işlemler kurala bağlı olduğundan ölçülendirme ile ilgili kural ve standartlar da bu kuralların bir parçası olarak ortaya çıkmaktadır. Ölçülendirme, resim üzerinde eksik ölçü kalmayacak ve gereksiz ölçü bulunmayacak şekilde yapılmalı ve resimde hiçbir tereddüt olmamalıdır.

Çizilen bir resim üzerinde ölçülendirme yapılmadığını düşünecek olursak, bu resim üzerinde birçok yönden tereddütler oluşacaktır. 1/1 ölçekli çizimler hariç diğer bütün ölçeklerde resim üzerinden ölçü alınmaz, aksine ölçülendirmede ne belirtilmişse o dikkate alınır. Böylece aynı resmi kişilerin farklı algılaması ve hata yapılması engellenmiş olur.

### 2.2. Ölçülendirme Çeşitleri

Mesleğimiz sadece mobilya yapımına bağlı olmayıp mekânların donatılmasını da kapsadığından, mimar ve yapıcılar tarafından çizilmiş yapı çizimlerini de okuyabilmemiz için yapıcıların çizim kurallarını da bilmemiz gereklidir. Bu nedenle ölçülendirme çeşitleri inşaat ve

ahşap teknolojileri alanlarını kapsayacak biçimde ele alınacaktır. Ölçülendirme, çizilen alanın özelliklerine ve ölçülendirilecek çizimlerin ifade edilmiş biçimlerine göre iki şekilde yapılır.

- Ø Çizgisel ölçülendirme
- Ø Kotlu ölçülendirme

### 2.2.1. Çizgisel Ölçülendirme

Çizilmiş olan görünüş, perspektif veya kesitin çizgiler yardımı ile ölçülendirilmesine çizgisel ölçülendirme denilmektedir.

#### Ø Çizgisel Ölçülendirme Elemanları

- Ölçü Çizgisi

Ölçülendirilecek elemanın kenarlarına çizilen çizgidir. Ölçü verilecek boyutun ya da elemanın çizim özelliklerine göre 1, 2, 3, 4 adet ölçü çizgisi kullanılabilir.

Birinci ölçü çizgisi ile ölçülendirilecek çizim arasındaki uzaklık 12 mm olmalıdır. Ölçü çizgileri arasındaki uzaklık ise 8 mm olmalıdır. Ancak 1/100-1/200 ölçekli projelerde bu aralıklar 1. ölçü çizgisi için 9 mm; diğer ölçü çizgileri için 6 mm seçilebilir. Sınır bağlama çizgisiyle sınırlanan (kesişen) ölçü çizgileri, bu noktadan sonra 2 mm devam etmelidir.

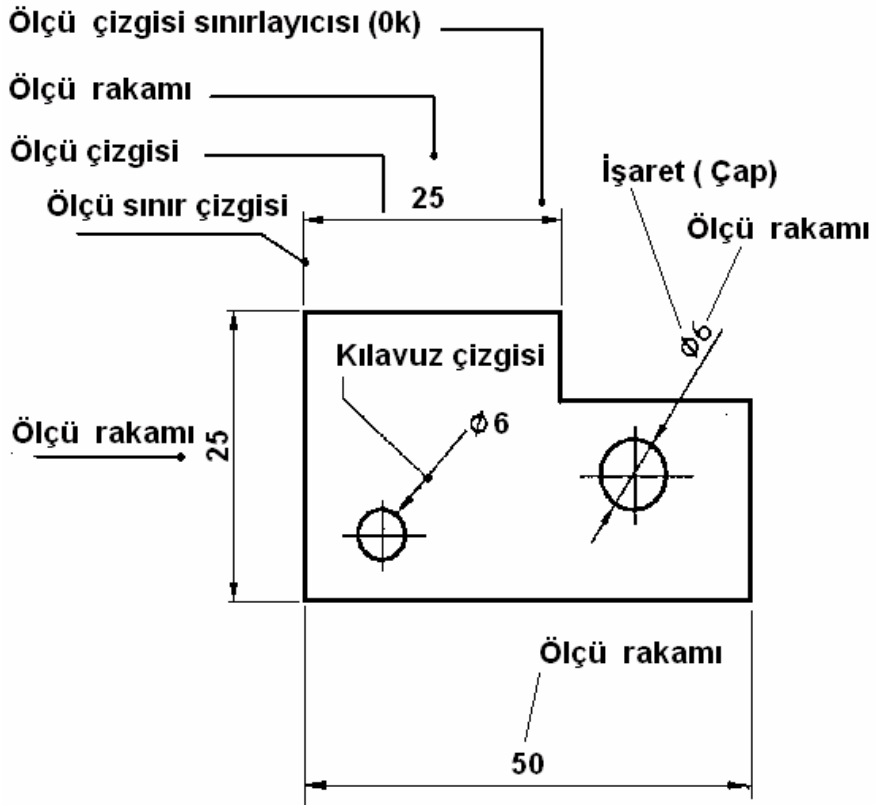
Mimarî proje kat planı ölçülendirmesinde birinci ölçü çizgisi ile proje yüzeyi arası 12 mm' den fazla alınabilir.

- Ölçü Sınır Çizgisi

Ölçülendirilecek boyutu ölçü çizgisi üzerine taşıyan çizgilerdir. Ölçülendirilen elemanın 1-2 mm yakınından başlayıp ölçü çizgileriyle kesiştikleri noktadan sonra 1-2 mm devam etmelidir.

- **Ölçü Başlangıç Ve Bitiş Noktaları (Ölçü Sınırlayıcısı)**

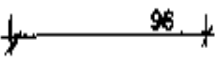

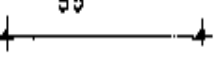
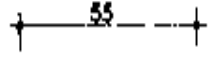
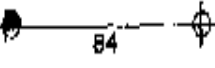
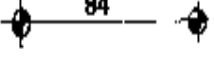
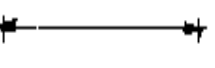
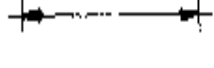
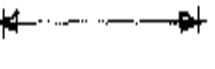

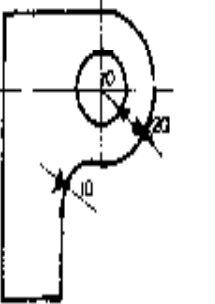
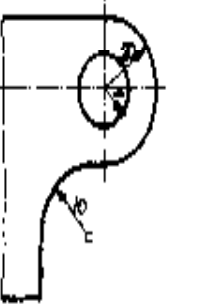
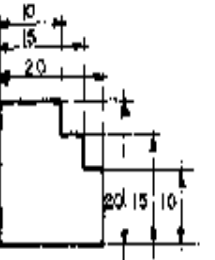
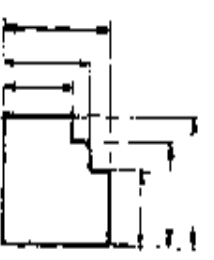
Ölçü çizgileriyle, ölçü bağlama çizgilerinin kesiştikleri noktaları netleştiren işaretlerdir. Mimarîde içi boş ya da dolu 1–2 mm çapındaki çemberlerle ya da 45° açı yapan, 3–4 mm uzunluğundaki çizgiyle ifade edilir. Ahşap teknolojisinde ise TS 5602 ye uygun **çizelge 1.1** e göre uygulama yapılmalıdır. Ölçü okunun uzunluğu, genişliğinin 2,5–3 katı olacak şekilde ve içi dolu çizilir. Bir başka ifade ile oku meydana getiren iki çizgi arasında 15 derece açı bulunur.



Şekil 2.1: Ölçülendirme elemanları

## • Ölçü Rakamı

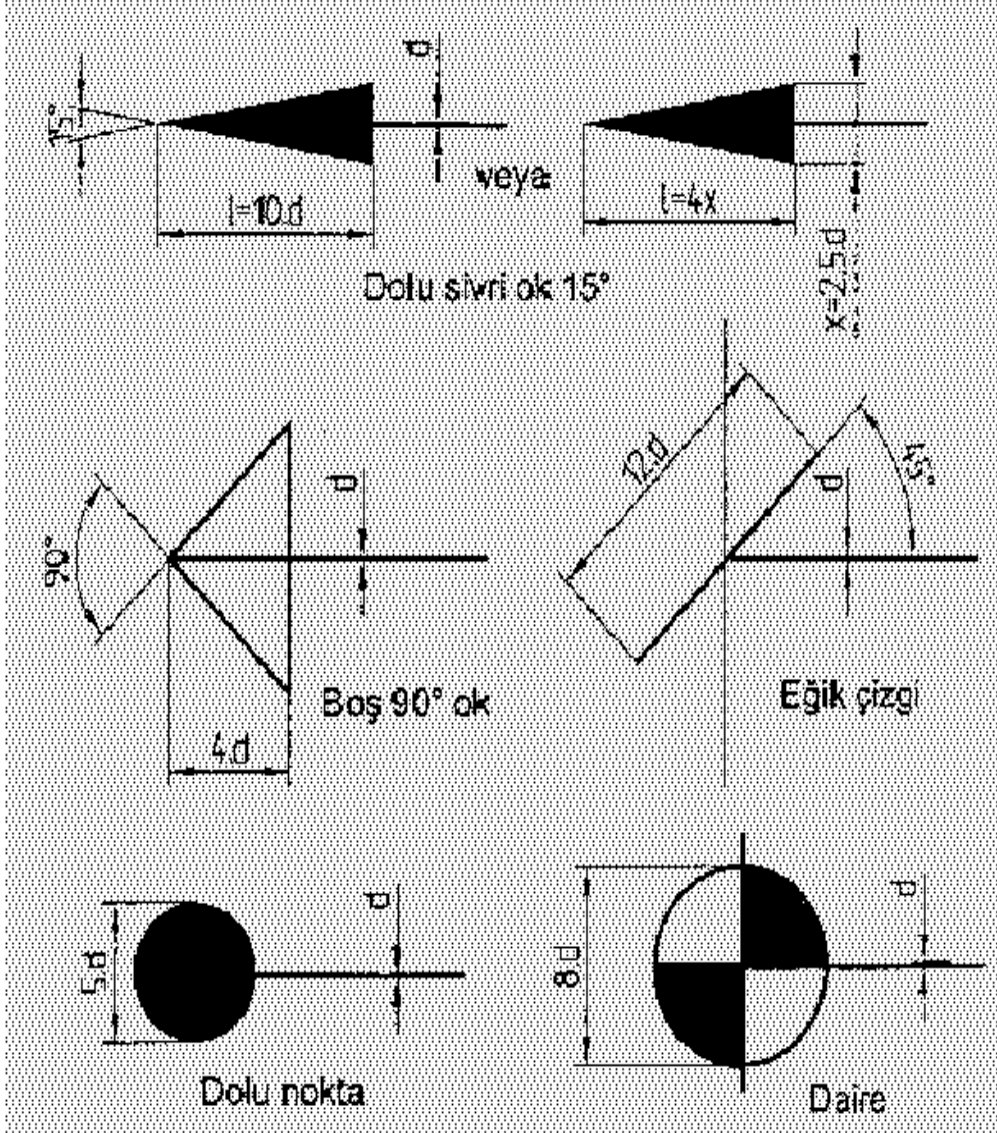
Ölçülendirilen boyutun gerçek uzunluğunu gösterir. Ölçü çizgisi uzunluğunun (okuma yönüne göre) ortasına ve 1 mm üstüne en az 2 mm yüksekliğinde yazılır.

YANLIŞ	DOĞRU	KULLANILDIĞI YERLER
		1/1 ve 1/10 net resimlerde
		Küçük boyutların ölçülendirilmesinde
		1/1 net resimlerde
		Çap ve 1/10 net resimlerde, kesit yönünde
		1/1 Ana ölçülerde
		Daire ve yayların ölçülendirilmesinde
		Kademeli gördümlerde ölçülendirme

Çizelge: 2.1 ( Kaynak TS 5602 )

Çizgi grubu 0,5 ise ince sürekli çizgi kalınlığı  $d=0,25$  mm

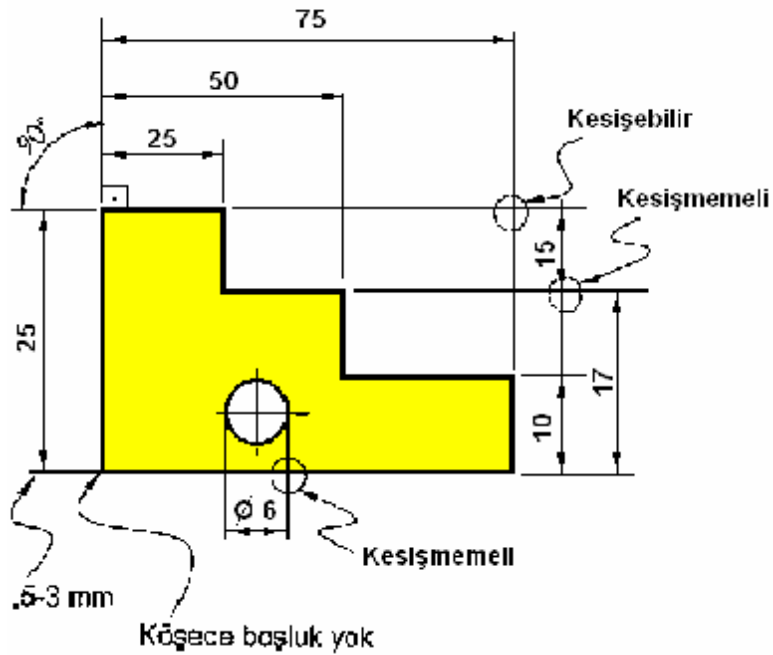
Sivri ok uzunluğu  $l=10.d=10.0,25=2,5$  mm olur.



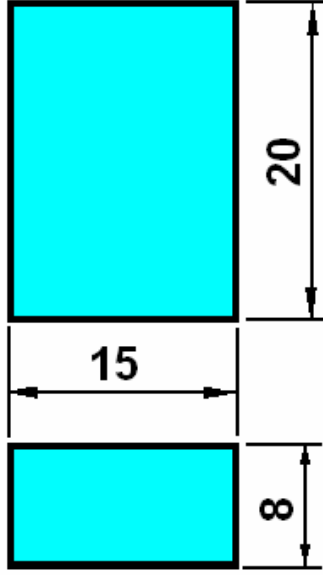
Şekil 2.2: Ölçü başlangıç ve bitiş noktaları

## Ø Çizgisel Ölçülendirme Kuralları

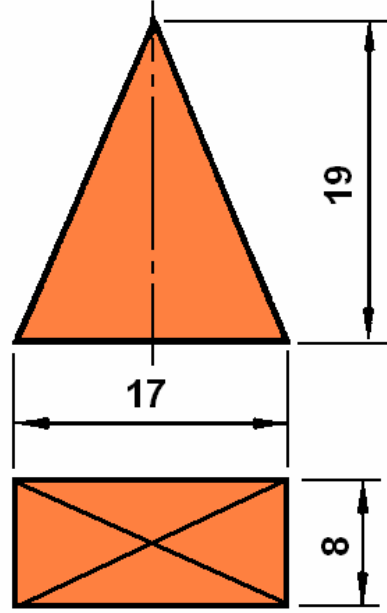
- Ölçüler ve uygulama elemanları kullanıcılar tarafından net ve tartışma yaratmayacak şekilde olmalıdır.
- Bir ölçü, diğer ölçüler yardımıyla veya ölçekli çizim üzerinden ölçülerek bulunmamalı; gereken her eleman ve her boyut ölçülendirilmelidir.
- Gereğinden çok ölçü vermek çizimi karmaşık hâle getireceğinden zorunlu olunmadıkça plan, kesit ve görünüş üzerinde bir ölçü birden çok tekrarlanmamalıdır.
- Görünmeyen ve kesik çizgi ile çizilmiş elemanlara ölçü verilmemelidir.
- Kendi alanına sığmayan ölçü rakamları, ölçü çizgisinin uzantısının sağ üst ya da sol alt tarafına yazılmalıdır.
- Ölçüler, zorunlu olunmadıkça kesişme alanları veya malzeme simgeleri üzerine yazılmamalıdır. Zorunlu kalındığında ucu noktalı kırık çizgi çıkarılarak en yakın boş ve müsait bir alana yazılmalıdır.
- Ölçülendirmede yazılan tüm işaret ve rakamlar; çizim levhasının alt ve sağ kenarından bakıldığında okunacak şekilde yazılmalıdır. Başka bakış yönleri perspektif çizimleri haricinde kesinlikle kullanılmamalıdır.



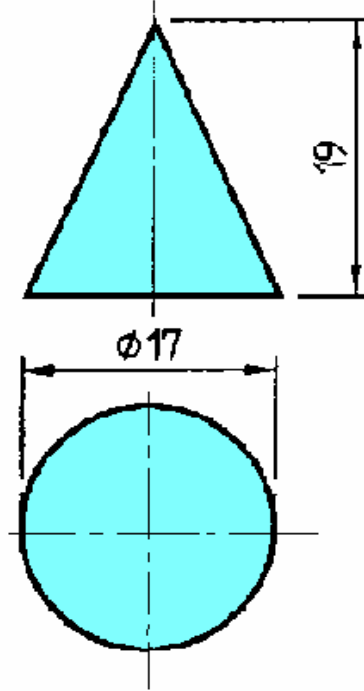
Şekil 2.3: Ölçü sınır çizgileri



Şekil 2.4: Dikdörtgen prizma

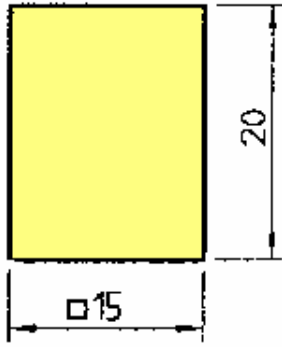


Şekil 2.5: Dikdörtgen piramit

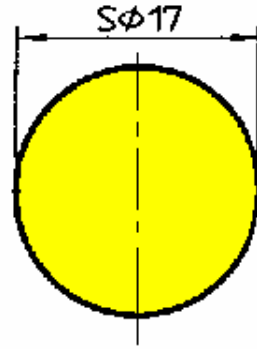


Şekil 2.6: İki görünüşlü koni

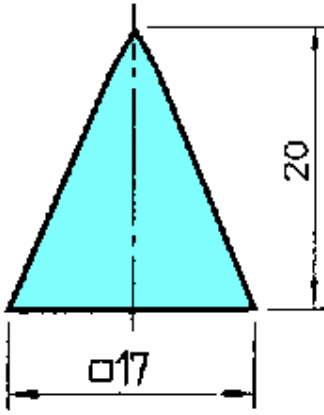




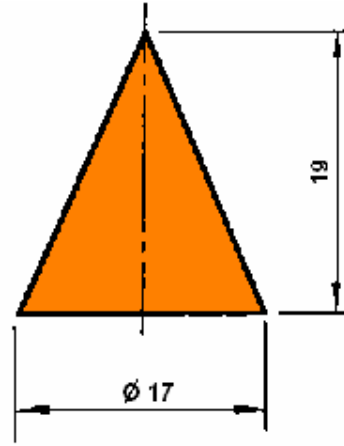
Şekil 2.7: Tek görünüşlü kare prizma



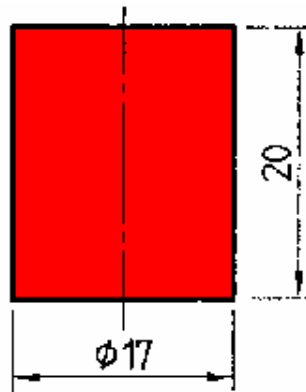
Şekil 2.8: Küre ölçülendirmesi



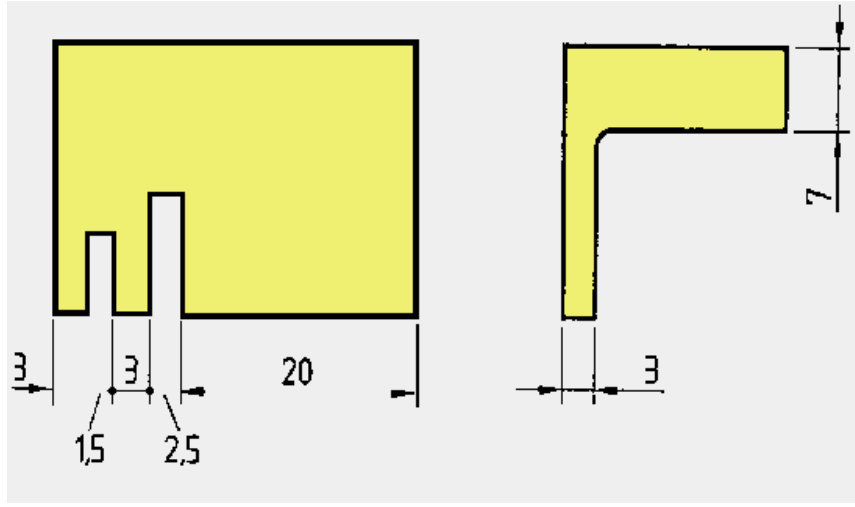
Şekil 2.9: Kare piramit ölçülendirmesi



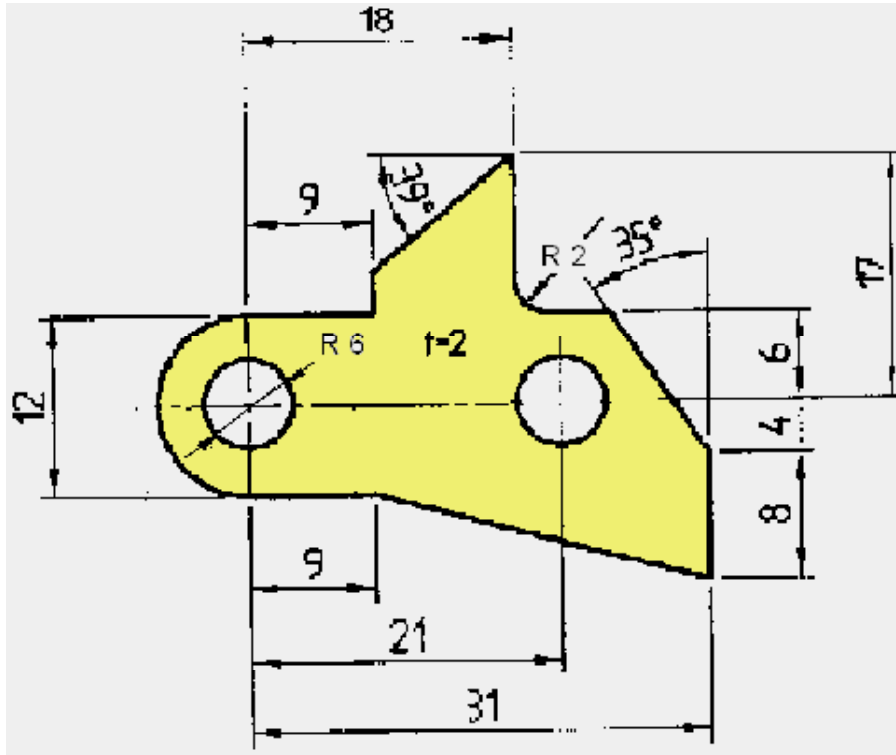
Şekil 2.10: Tek görünüşlü koni



Şekil 2.11: Tek görünüşlü silindir



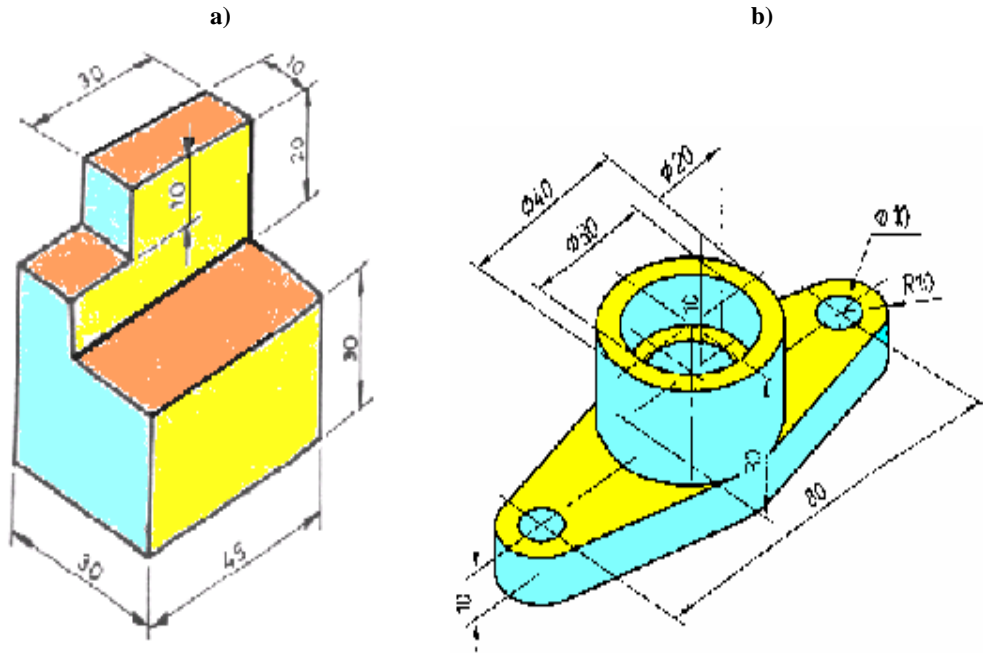
Şekil 2.12: Dar yerlerde rakamların yazılması



Şekil 2.13: Saç parçasının çizgisel ölçülendirmesi

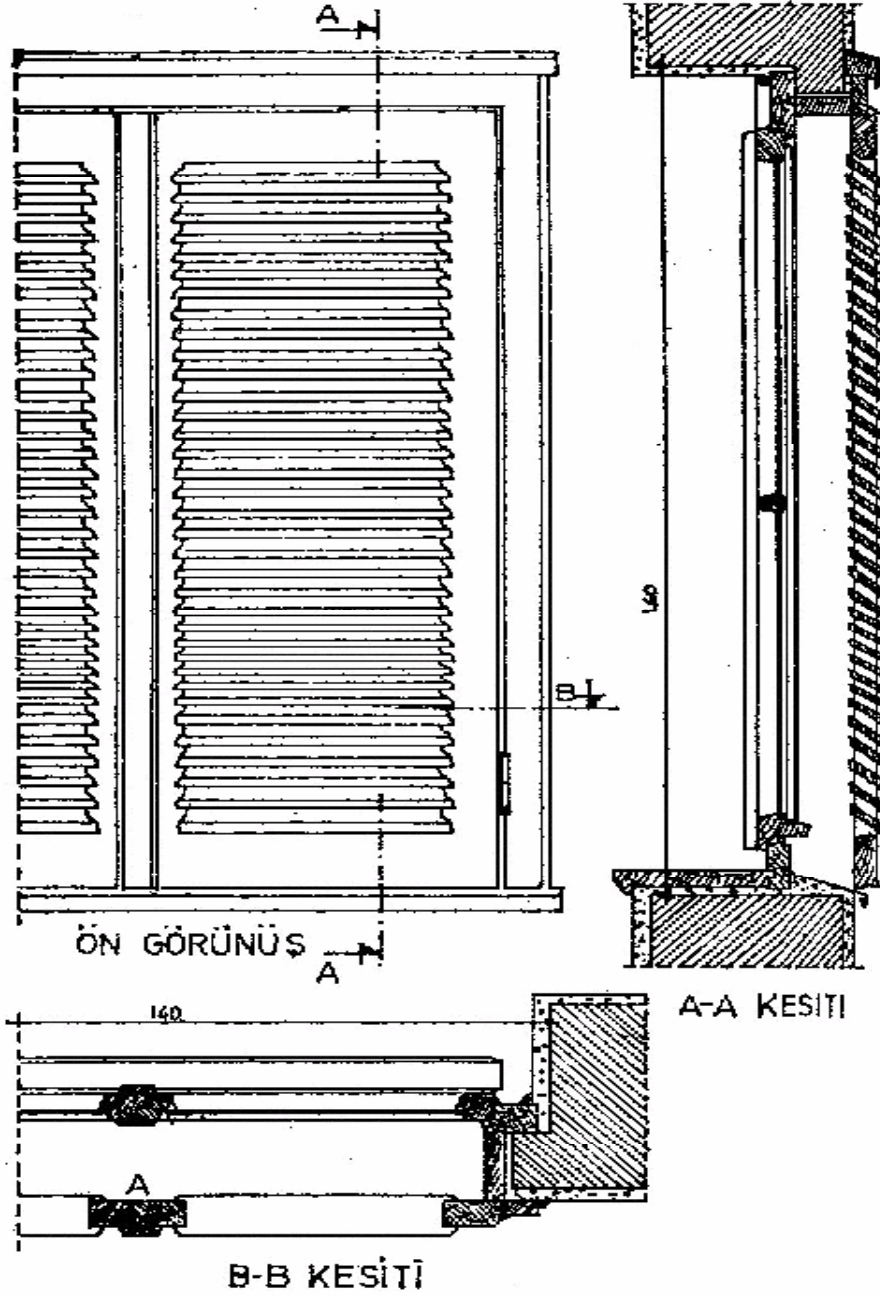
Silindirik parçalarda çap ölçüsü için:	$\phi 50$
Yarıçap ölçüsü için:	R25
Prizma ve piramitlerde kare ölçüsü için:	$\square 50$
Küre çapı için:	S $\phi 50$
Küre yarı çapı için :	SR50
Anahtar ağız ölçüleri için:	AA13
Yay uzunlukları için:	$\overline{50}$
Yay uzunlukları için:	$\widehat{50}$
Parça kalınlık ölçüleri için:	t=3
Derinlik veya yükseklik ölçüleri için:	$\perp 50$

Çizelge 2.2: Rakamlarla kullanılan semboller



Şekil 2.14: Perspektiflerin çizgisel ölçülendirilmesi

## PANJURLU PENCERE

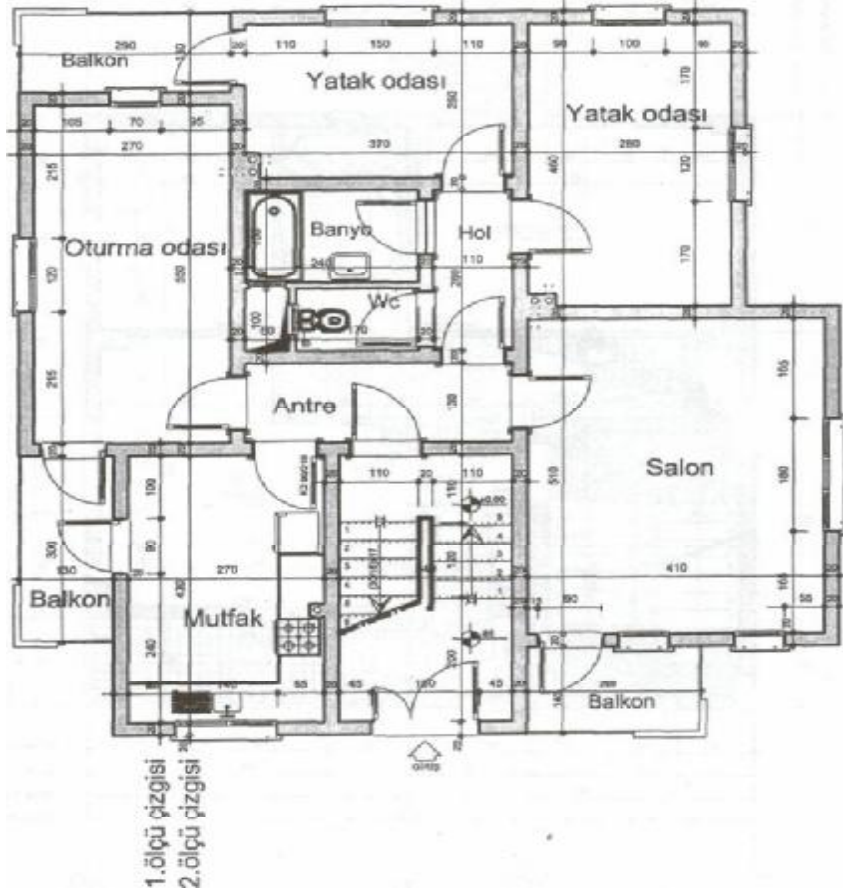


Şekil 2.15: Kesit ölçülendirilmesi



### Ø Planlarda Çizgisel İç Ölçülendirme

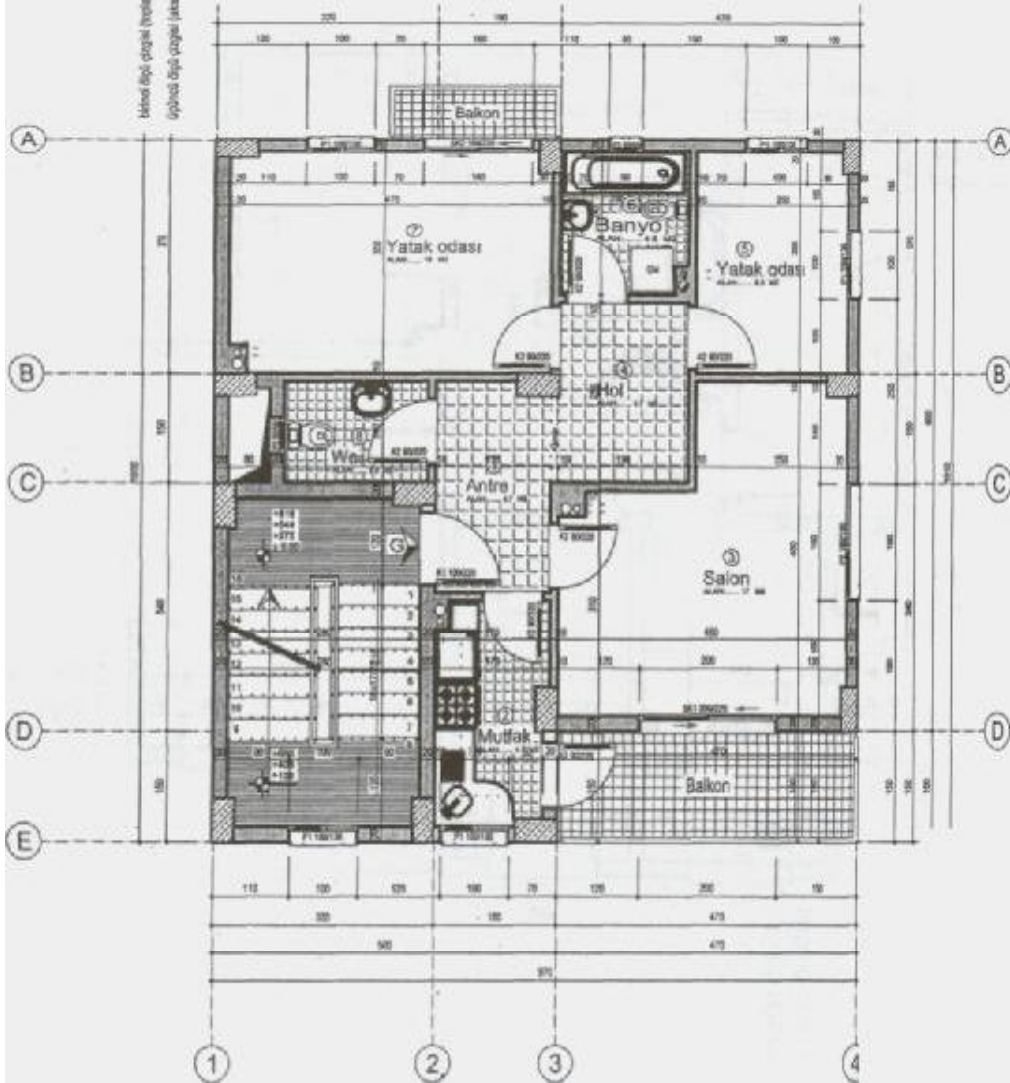
- İç ölçüler tüm mahallerin boyutlarını gösterecek şekilde iki yönde (düşey ve yatay) verilir.
- İnşaat elemanlarının (pencere, duvar vb.) kalınlıkları ve hareketleri ölçülendirilir.
- Boşlukların (kapı, pencere vb.) ölçüleri ile bunların duvardan uzaklıkları verilir.
- İç ölçüler her hacimde enine ve boyuna ikişer ölçü çizgisi üzerinde gösterilir.
- Dış duvardan mahal içine doğru; birinci çizgide kapı, pencere, kolon vb. elemanların genişlikleri ile duvar üzerindeki yerlerinin komşu duvara olan mesafeleri yazılır.
- Dış duvardan mahal içine doğru; ikinci çizgide hacmin net (duvar gövdesinden, duvar gövdesine)mesafesi yazılır. Buraya yazılan değer birinci ölçü çizgisindeki ölçülerin toplamına eşit olmalıdır.



Şekil 2.17: Planlarda çizgisel iç ölçülendirme

## Ø Planlarda Çizgisel Dış Ölçülendirme

- Dıştan bina cephesine doğru
- Birinci ölçü çizgisi üzerinde, blok (toplam) ölçüsü
- İkinci ölçü çizgisi üzerinde, bina hareketlerinin (girinti çıkıntı) ölçüleri
- Üçüncü ölçü çizgisi üzerinde, taşıyıcı sisteme ait aksların ölçüleri (Aks ölçüsü kolay görülmesi açısından en dışa alınabilir).
- Dördüncü ölçü çizgisi üzerinde, kapı ve pencere boşluklarının ölçüleri (dolu veya boş) gösterilir.

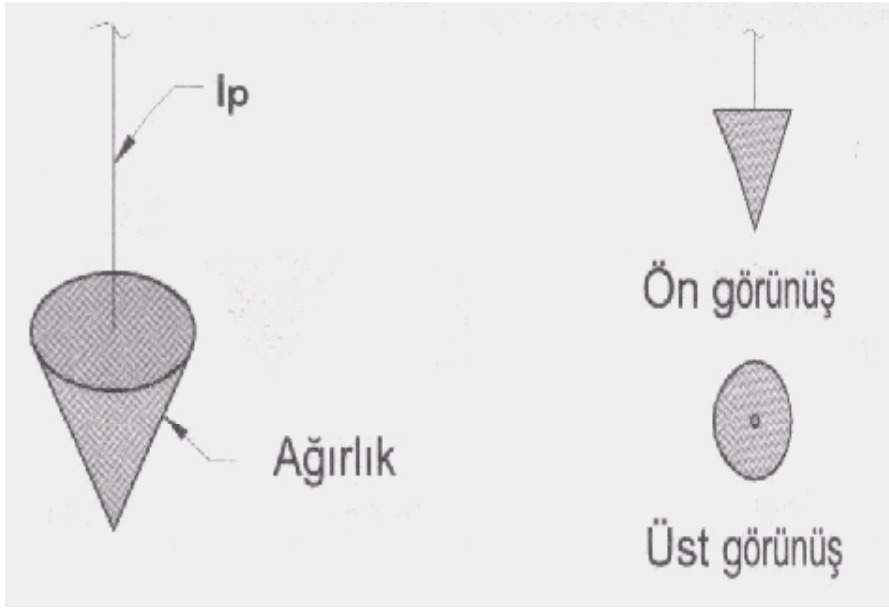


Şekil 2.18: Planlarda çizgisel iç ölçülendirme

### 2.2.2. Kotlu Ölçülendirme

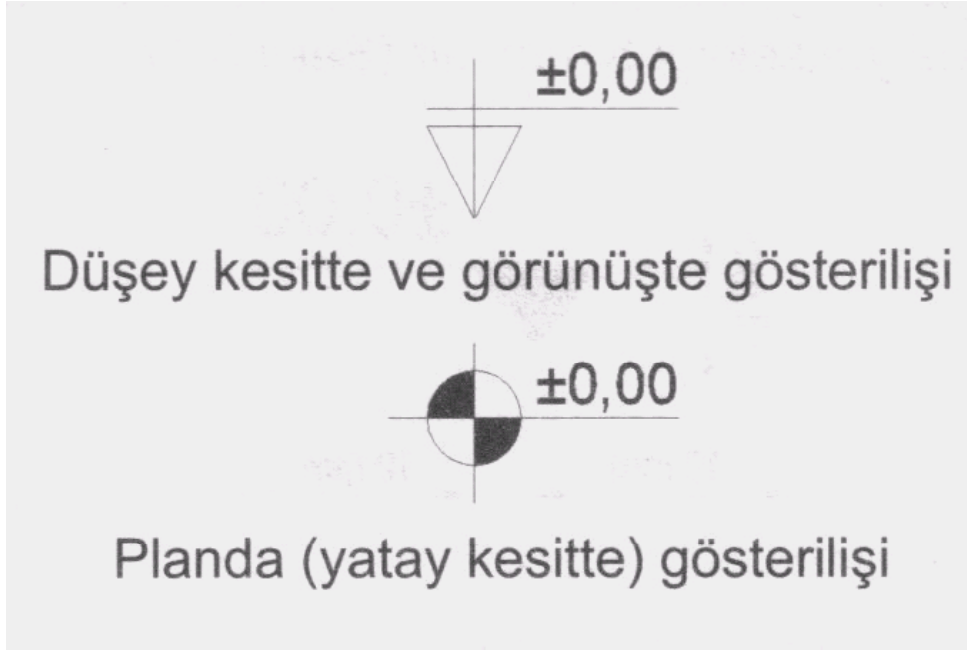
Yapıların projelendirilmesinde yapıya ait kat, bölüm ve elemanların kabul edilen bir yatay düzleme göre düşey mesafeleri (uzaklıkları) verilmelidir. Kabul edilen yatay düzlem, bir kıyas düzlemidir. Yükseklikler bu düzleme göre ölçülendirilirler.

Kotlu ölçülendirmede  $\pm 0.00$  kotu başlangıç noktasıdır ve diğer yükseklikler bu noktaya göre hesaplanır. Bu işlem kollandırma veya kotlu ölçülendirme olarak adlandırılır. Kıyas düzlemini oluşturduğundan  $\pm 0.00$  kotunun yeri, çok önemlidir. Mimari projelerde; binanın esas giriş bitmiş döşeme kotu  $\pm 0.00$  alınır (imar yönetmeliğine göre). Kotlu ölçülendirmede şakülün üst ve ön görünüşleri simge olarak kullanılır.



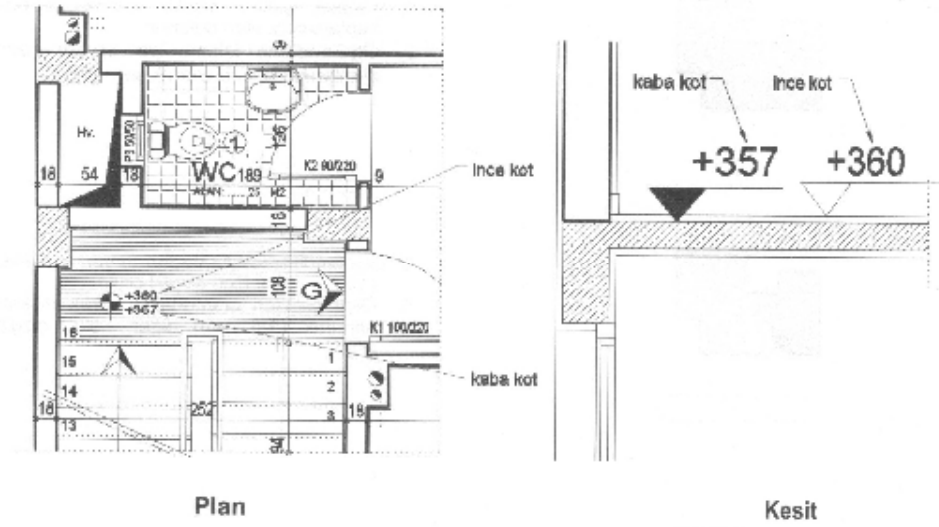
Şekil 2.19: Kotlu ölçülendirme





Şekil 2.20: Kotlu ölçülendirme

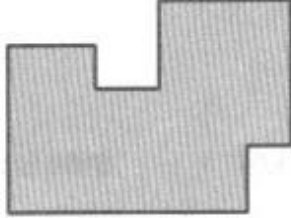
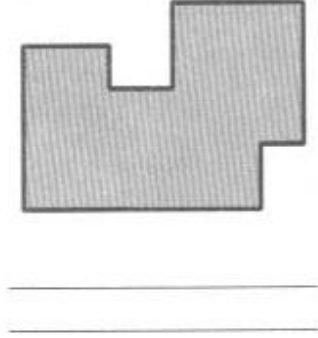
Kot işaretinin yanına yazılan rakam, o noktanın kabul edilen kıyas düzlemine olan düşey mesafesini verir. (+) yükseklik: +0,00 kotundan üstte olan noktayı; (-)yükseklik: + 0,00 kotundan aşağıda olan noktayı ifade eder.

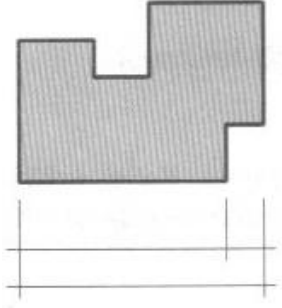
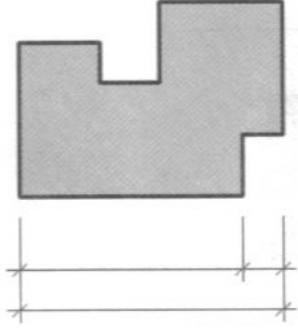
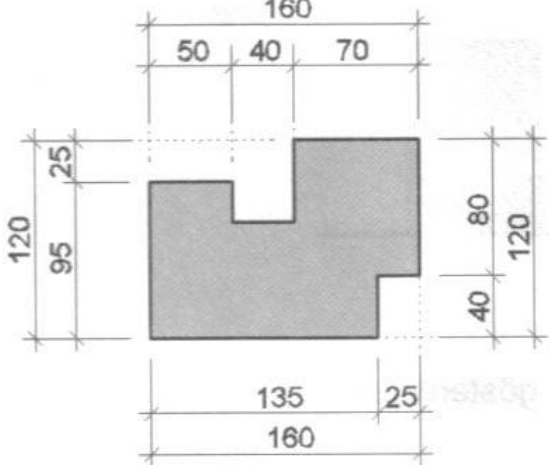


Şekil 2.21: Plan ve kesitte kotlu ölçülendirme

## UYGULAMA FAALİYETİ

Ölçülendirme uygulamaları yapınız.

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<p>Ø Aşağıda verilen şekli çizip ölçülendiriniz.</p> <p>Ø Yandaki önerilere uyunuz.</p> <p>Ø Verilen şeklin ölçekli olarak çizimde kaplayacağı alanı bulunuz.</p> <p>Ø Ölçülendirme işlemi için gerekli çizim alanlarını da hesaplayarak şekli çiziniz.</p> 	<p>Ø Dikkatli olunuz.</p> <p>Ø Temiz ve düzenli çalışınız.</p> <p>Ø Çizgi kalınlıklarına dikkat ediniz.</p>
<p>Ø Ölçülendirilecek kenardan uygun uzaklıkta (12-8 mm) ilk ölçü çizgisini çiziniz.</p> <p>Ø Ölçü çizgileri arasındaki uzaklığı dikkate alarak (8-6 mm) diğer ölçü çizgisini çiziniz.</p> 	<p>Ø Zamanı iyi kullanınız.</p> <p>Ø Temizlik kurallarına uyunuz.</p>

<p>Ø Şekilden 1–2 mm sonra başlayan sınır çizgisi ölçü çizgisini 2–3 mm taşacak şekilde çiziniz.</p> 	<p>Ø Mesleğinizle ilgili etik kurallara uyunuz.</p>
<p>Ø Ölçü çizgileriyle sınır çizgilerinin kesişme noktalarına, tercih ettiğiniz (İçi dolu ok veya 45 derece eğimli çizgi) bağlama işaretleri çiziniz.</p> 	<p>Ø Ders araç ve gereçlerini yerinde kullanmayı alışkanlık haline getiriniz.</p>
<p>Ø Ölçü çizgisi üzerine tekniğine uygun olarak ölçü rakamı yazınız. Ø Diğer boyutları da aynı şekilde ölçülendirip tamamlayınız.</p> 	<p>Ø Resim levhanızın anted kısmını dik norm yazıyla doldurmayı unutmayınız.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri, aşağıdaki soruları cevaplandırarak değerlendiriniz.

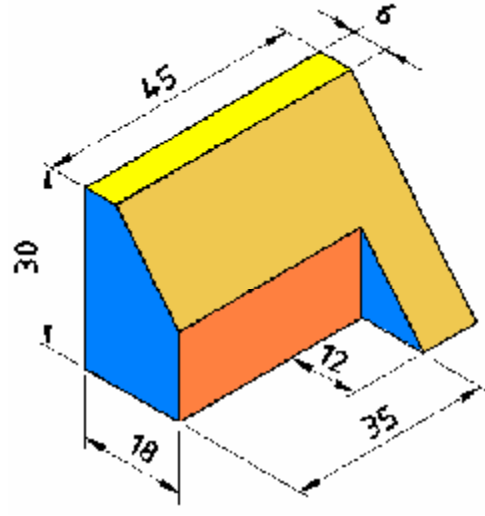
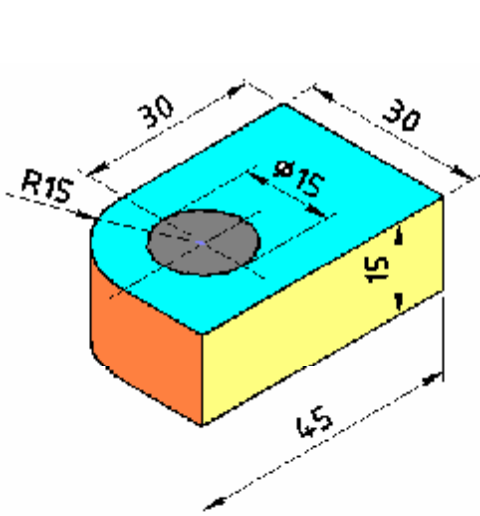
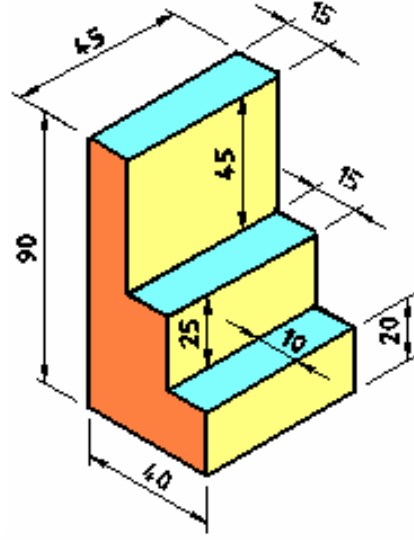
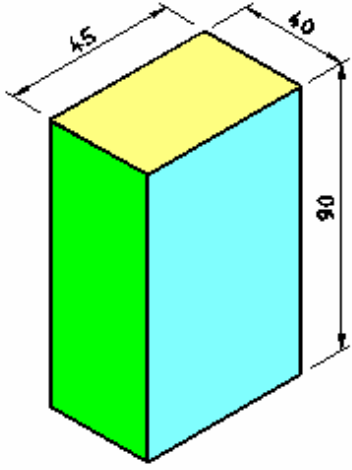
### ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

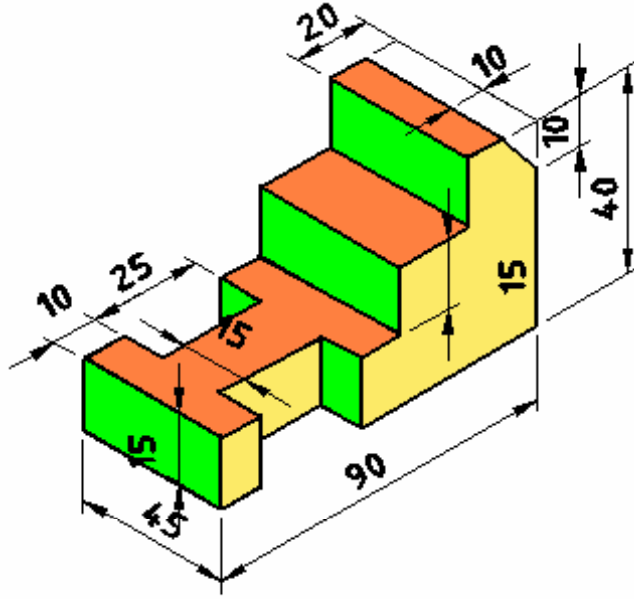
- Aşağıdakilerden hangisi ölçülendirmenin amacıdır?**
  - Ölçülendirmiş olmak
  - Standartlara uygun ölçülendirmek
  - Hiçbir amacı yok
  - Anlaşılması
- İçi dolu sivri ölçü okları hangi çizimlerde kullanılır?**
  - 1/1 ölçekli çizimlerde
  - 1/50 ölçekli çizimlerde
  - 1/10 net resim, kesit yerlerinin gösterilmesi ve çap yerlerinde
  - 1/1 ana ölçülerde
- Çizilmiş olan görünüş, perspektif veya kesitin çizgiler yardımı ile ölçülendirilmesine ne denir?**
  - Oklu ölçülendirme.
  - Katlı ölçülendirme.
  - Kotlu ölçülendirme.
  - Çizgisel ölçülendirme.
- Ölçü çizgi kalınlığı 0,25 mm ise içi sivri okun boyu kaç mm olur ?**
  - 25 mm
  - 2,5 mm
  - Belli olmaz
  - 50 derece
- İlk ölçü çizgisi görünüşten kaç mm uzakta olmalıdır?**
  - 12-8
  - 15
  - 20
  - 5
- Kotlu ölçülendirme  $\pm 0.00$  kotu neyi ifade eder?**
  - Kaba ölçüleri gösterir.
  - Gereken her eleman ve her boyut ölçülendirilmelidir.
  - Başlangıç noktasıdır.
  - Önemsizdir.

7. **Kotlu ölçülendirmede hangi aletin üst ve ön görünüşleri simge olarak kullanılır?**
- A) Mala
  - B) Çekiç
  - C) Şakül
  - D) Kumpas
8. **Aşağıdakilerden hangisi çizgisel ölçülendirme elemanı değildir?**
- A) Ölçü çizgisi
  - B) Ölçü sınır çizgisi
  - C) Ölçü rakamı
  - D) Açı
9. **Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**
- A) Teknik resmi çizen, denetleyen ve uygulayacak olan, gerekli ölçüleri ilk bakışta bulamayabilir.
  - B) Bir ölçü, diğer ölçüler yardımıyla veya ölçekli çizim üzerinden ölçülerek bulunmamalı; gereken her eleman ve her boyut ölçülendirilmelidir.
  - C) Gereğinden çok ölçü vermek çizimi karmaşık hâle getireceğinden zorunlu olunmadıkça plan, kesit ve görünüş üzerinde bir ölçü birden çok tekrarlanmalıdır.
  - D) Görünmeyen ve kesik çizgi ile çizilmiş elemanlara ölçü verilmelidir.
10. **Aşağıdakilerden hangisi planlarda iç ölçülendirme için yanlıştır?**
- A) İç ölçüler her hacimde enine ve boyuna beşer ölçü çizgisi üzerinde gösterilir.
  - B) İç ölçüler tüm mahallerin boyutlarını gösterecek şekilde iki yönde (düşey ve yatay) verilir.
  - C) İnşaat elemanlarının (pencere, duvar vb.) kalınlıkları ve hareketleri ölçülendirilir.
  - D) Boşlukların (kapı, pencere vb.) ölçüleri ile bunların duvardan uzaklıkları verilir.

## UYGULAMALI TEST

Aşağıda verilen cisimlerin en az iki görünüşünü çizerek ölçülendiriniz.





Ölçülendirme yaparak yukarıdaki şekillere uygulayınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki kriterlere göre kontrol ediniz.

Açıklama: Kendinizde gözlemlediğiniz davranışlar için evet, gözlemleyemediğiniz davranışlar için hayır seçeneğini işaretleyiniz.			
Gözlenecek davranışlar		Evet	Hayır
1	Cisimlerin görünüşlerini ölçülendirmeyi de kapsayacak şekilde hesaplayıp çizibildiniz mi?		
2	Ölçü çizgilerini, birinci çizgiyi 12 mm, diğerlerini 8 mm aralıklarla çizdiniz mi?		
3	Şekilden 1-2 mm sonra başlayan sınır çizgilerini çizdiniz mi?		
4	Ölçü çizgileriyle sınır çizgilerinin kesişme noktalarına, tercih ettiğiniz (İçi dolu ok veya 45 derece eğimli çizgi) sınır bağlama işaretleri çizdiniz mi?		
5	Ölçü çizgisi üzerine tekniğine uygun olarak ölçü rakamı yazdınız mı?		
6	Ölçü çizgisi üzerine tekniğine uygun olarak ölçü rakamı yanına gerekli sembolü yazdınız mı? ( R, S gibi )		
7	Diğer boyutları da aynı şekilde ölçülendirip tamamladınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Bu testini sonucunda yapamadığınız işlemler için konunun ilgili yerine bakınız. Başarılı iseniz modül değerlendirmeye geçebilirsiniz.

## MODÜL DEĞERLENDİRME

Modülde amaçlanan yeterliği kazanıp kazanmadığınızı kontrol etmek için, çeşitli geometrik cisimlerin ölçeklendirme ve ölçülendirme kurallarına uyarak çizim uygulamalarını yaparak kendinizi değerlendiriniz.

Modüldeki öğrenme faaliyetleri ve araştırma çalışmaları sonunda kazandığınız bilgi ve becerilerin ölçülmesi için öğretmeniniz size ölçme aracı uygulayacaktır.

Modül bitirme değerlendirmesi için öğretmeninizle iletişim kurunuz.

Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modülü uygulamaya geçebilirsiniz.



# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	C
4	D
5	D
6	C
7	A
8	B
9	B
10	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	D
4	B
5	A
6	C
7	C
8	D
9	B
10	A

## KAYNAKÇA

- Ø COŐKUN, Ali İhsan. Serpil, İrk. Abdullah, Kayhan. Feride, AŐık. İbrahim, Erim. **Yapı Ressamlığı IX. Sınıf İş ve İşlem Yaprakları**, MEB Yayınları, İstanbul, 2005.
- Ø DANIŐ İsmet, İnşaat **Teknik Resmi**, MEB Yayınları, İstanbul, 1995.
- Ø DİNÇEL Kemal, Zafer IŐık, **AŐaçıŐleri Teknik Resmi**, MEB Yayınları, Ankara,1990.
- Ø MEB, **Tophane Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi Ders Notları**, Bursa, 2006.
- Ø TSE, **TS 5602 AŐaçıŐleri Teknik Resmi** , Mart, 1988.