

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **KUYUMCULUK TEKNOLOJİSİ**

**ÜÇ BOYUTLU TAKI FORMLARI  
211GS0012**

**Ankara, 2011**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 .....	3
1. ÖLÇEK VE ÖLÇÜLENDİRME .....	3
1.1. Ölçek .....	3
1.1.1. Tanımı ve Önemi .....	3
1.2. Ölçülendirme .....	4
1.2.1. Ölçülendirmenin Tanımı ve Önemi .....	4
1.2.2. Ölçülendirme Kuralları .....	5
1.2.3. Ölçülendirme Sistemleri .....	7
UYGULAMA FAALİYETİ .....	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	11
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2 .....	12
2. PERSPEKTİF .....	12
2.1. Perspektifin Tanımı ve Gereği .....	12
2.2. Perspektif Çeşitleri .....	12
2.2.1. Eğik Perspektif .....	13
2.2.2. İzometrik Perspektif .....	14
2.2.3. Dimetrik Perspektif .....	14
UYGULAMA FAALİYETİ .....	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	21
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3 .....	22
3. KÜPÜN YÜZEYLERİNE DÖRT MERKEZLİ ELİPSİN ÇİZİMİ .....	22
3.1. Küp Çizimi .....	22
UYGULAMA FAALİYETİ .....	23
3.2. Küpün Yan Yüzeylerinde Elips Çizimi .....	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	29
ÖĞRENME FAALİYETİ- 4 .....	30
4. TAKI FORMLARINI PRİZMALAR İÇİNE YERLEŞTİRME .....	30
4.1. Klasik Alyans .....	30
UYGULAMA FAALİYETİ .....	31
4.2. Bilezik .....	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	39
ÖĞRENME FAALİYETİ- 5 .....	40
5. TAKININ ÜÇ GÖRÜNÜŞÜNÜ ÇIKARMA .....	40
5.1. Klasik Alyans .....	40
UYGULAMA FAALİYETİ .....	41
5.2. Kolye Ucu .....	42
5.3. Zincir .....	44
5.4. Küpe .....	46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	49
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	50
CEVAP ANAHTARLARI .....	53
KAYNAKÇA .....	54

# AÇIKLAMALAR

<b>MODÜLÜN KODU</b>	211GS0012
<b>ALAN</b>	<b>Kuyumculuk Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Takı İmalatçılığı</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Üç Boyutlu Takı Formları</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Verilen bir takıyı, uygun çizim kuralları doğrultusunda ölçülendirip perspektifini çizerek üç görünüşünü çıkartmayı tanımlayan ve çizimlerini içeren öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/40
<b>ÖN KOŞUL</b>	Görünüş Çıkarma modülünü başarmış olmak
<b>YETERLİK</b>	Teknik resim yöntemlerini kullanarak çizim yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel amaç</b> Tasarım atölyesi ortamı sağlandığında perspektifi anlayarak istenildiğinde takıyı prizma içine yerleştirip takının üç görünüşünü çizebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Teknik çizim kurallarına uygun ölçülendirme yapabileceksiniz. 2. Paralel perspektif türlerini doğru uygulayabileceksiniz. 3. Küp çizme ve küpün yan yüzeylerine elips çizebileceksiniz. 4. Prizma içine takı formlarını doğru yerleştirebileceksiniz. 5. Verilen bir takının üç görünüşünü çizebileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Takı tasarım atölyesi <b>Donanım:</b> Çizim masası, kâğıt, kalem, T cetveli, gönyeler, pergel vb.
<b>ÖÇLME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Takı imalatında çalışabilmek için teknik resim bilgi ve becerisine sahip olmak gerekir. Teknik resim, belirli kurallara dayalı olarak birtakım aletler ile çizilir. Teknik resim çizim kurallarını ve bilgilerini öğrendikten sonra çalıştığınız alanda yapacağınız tasarımlar, daha anlaşılır olacaktır. Bir dünya dili olan teknik resim dili ile yapacağınız çizimleri, herkes anlayacak ve okuyacaktır.

Sizden bir takı imal etmenizi istediklerinde daha önce görmüş olduğunuz Geometrik Çizimler modülünden edindiğiniz bilgileri de kullanarak verilen bir takıyı, prizma içine doğru yerleştirip üç görünüşünü çizip kolaylıkla ölçülendirebileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

## AMAÇ

Uygun takı tasarım atölyesi ortamı sağlandığında teknik resim kurallarına uygun ölçülendirme yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Takı tasarım atölyesini ziyaret ederek ölçek ve ölçülendirmenin kullanımını görünüz. Gördüklerinizi ve öğrendiklerinizi sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. ÖLÇEK VE ÖLÇÜLENDİRME

### 1.1. Ölçek

#### 1.1.1. Tanımı ve Önemi

Ölçek, teknik resmi çizilen parçaların çizim ölçülerinin gerçek ölçülerine oranıdır.

Buna göre;

Ölçek=Çizim ölçüsü/parçanın gerçek ölçüsü

Parça gerçek ölçüsünde çizilmişse ölçek, gerçek büyüklük ölçeği; büyütülerek çizilmiş ise büyütme ölçeği; küçültülerek çizilmiş ise küçültme ölçeğidir.

Teknik resimde çok küçük parçaların (saat parçaları gibi) çiziminde veya kâğıda sığmayacak derecede büyük parçaların çiziminde zaman, kâğıt ve çoğaltma masrafları ölçek kullanmayı zorunlu kılmıştır.

Ölçeklerle ilgili genel kurallar şunlardır:

- Parçanın teknik resmi büyütülerek veya küçültülerek çizildiğinde daima gerçek ölçüler yazılır.
- Parçanın teknik resmi büyütülerek veya küçültülerek çizildiğinde açılarda değişme olmaz.
- Çizilen resmin ölçeği, resim kâğıdındaki antette ayrılan bölüme, dikkat çekecek büyüklükte (7 mm) yazılır.
- Özel durumlarda standart dışı ölçek alınabilir.

- Seçilen ölçek, parçanın boyutlarına ve resim kâğıdı ölçülerine uygun olmalıdır.



1.1: Ölçek çeşitleri

Ölçek çeşitleri TS 3532 ve EN ISO 5455'te şöyle sınıflandırılmıştır:

Ölçek Sınıfı	Ölçek					
Büyültme ölçekleri	50:1		20:1		10:1	
	5:1		2:1			
Gerçek büyüklük						
Küçültme ölçekleri	1.2	1:20	1.5	1:50	1.10	1:100
	1:200	1:2000	1:500	1:5000	1:1000	1:10000

Şekil 1.2: Ölçek çeşitleri

## 1.2. Ölçülendirme

### 1.2.1. Ölçülendirmenin Tanımı ve Önemi

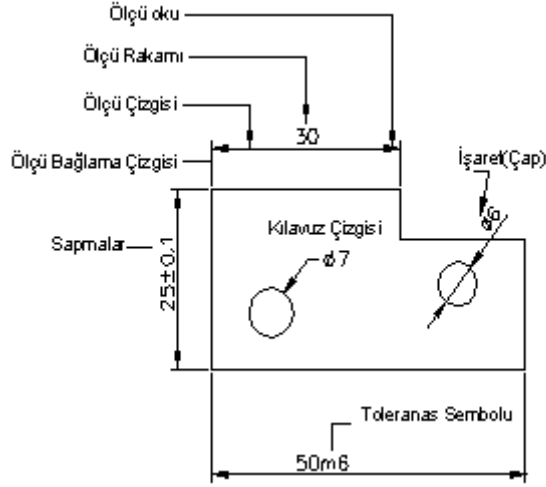
Bir parçanın büyüklüğü, yüzeyler arasındaki mesafeleri, girinti ve çıkıntıların yerleri, yüzeylerin nasıl işleneceği, malzeme cinsi vb. bilgilerin çizim üzerinde çizgiler, semboller, rakamlar ve yapım bilgileri hâlinde ifade edilmesidir.

Parçaların imalatı ancak eksiksiz ve gereğine göre ölçülendirilmiş teknik resimlerle mümkündür. Bu sebeple aşınan, eskiyen parçaların yeniden imalatı söz konusu olunca ölçülendirmenin gereği daha iyi anlaşılır.

Ölçülendirmenin elemanları;

Ölçülendirmeyi meydana getiren elemanlar aşağıda örnek bir resimde gösterilmiştir.

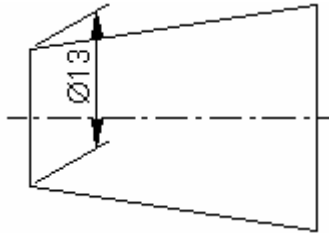




Şekil 1.3: Ölçülendirme elemanları

### 1.2.2. Ölçülendirme Kuralları

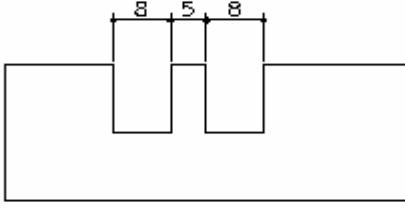
- Ölçü çizgisi, ait olduğu kenarın 8–12 mm dışına çizilir.
- Uzunluk ölçüleri, ölçülendirilen uzunluğa paralel olmalıdır.
- Açı ve yay ölçüleri, açının tepe noktası ve yayın merkezi etrafında daire yayı olarak çizilmelidir.
- Koparılmış parçaların ölçülendirilmesinde, ölçü çizgisi koparılmaz.
- Ölçü çizgileri, birbirleriyle ve bağlama çizgileri ile kesişmemelidir.
- Ölçü bağlama çizgileri, son ölçü çizgisinden 2–3 mm dışarıya uzatılmalıdır.
- Özel durumlarda ölçü bağlama çizgileri, eğik fakat birbirine paralel çizilebilir.



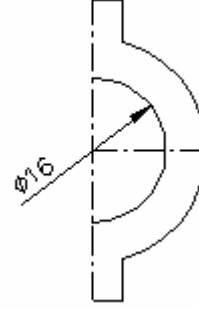
Şekil 1.4: Eğik yüzeylerde ölçülendirme

- Ölçü çizgileri ok, eğik çizgi, dolu nokta veya içi boş daire ile sınırlandırılır. Bu işaretlerin büyüklükleri TS11398’de belirtilmiştir.
- Bir resimde bütün oklar aynı olmalıdır. Okun büyüklüğü, kullanılan çizgi grubuna göre (örneğin 0,5 çizgi grubu kullanılıyorsa ok uzunluğu  $l=10 \times 0,25=2,5$  mm) olmalıdır.
- Oklar, sınır çizgileri içine çizilir.

- Okun konulacağı yerin ölçüsü 10 mm'den büyükse oklar içten, küçükse dıştan konulur.
- 10 mm küçük ölçülerin yan yana gelmesi hâlinde ok yerine nokta kullanılır.
- Yarım kesit veya görünüşlerde çapları gösteren ölçü çizgilerine, tek taraflı ok konulur.

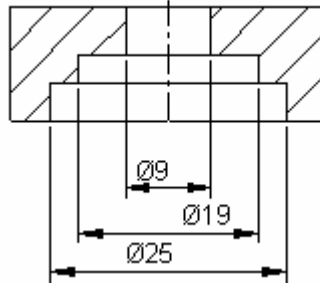


Şekil 1.5: Dar yerlerde ölçülendirme



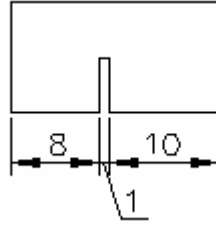
Şekil 1.6: Simetrik çizimlerde ölçülendirme

- Ölçü rakamı yüksekliği, resimde kullanılan geniş çizginin 5–7 katı olmalıdır. Genellikle ok uzunluğu kadar da alınabilir. Kullanılan yazı TS 10841 B tipi dik yazı olmalıdır.
- Ölçü rakamları, ölçü çizgisinin üst ortasına paralel olarak 0,5–1 mm boşluk olacak şekilde konulur.
- Ölçü rakamları, herhangi bir çizgi tarafından kesilmemelidir.
- Paralel ve ortak merkezli ölçülerde ölçü rakamları kaydırılır.



Şekil 1.7: Ölçü rakamlarının kaydırılması

- Kesit görünüşlerde taranmış yüzeylere ölçü koymaktan kaçınılmalı, zorunlu durumlarda tarama çizgileri rakamı kesmemelidir.
- Ölçü rakamları, iki esas okuma doğrultusu seçilerek yazılmalıdır.
- Dar yerlere sığmayan rakamlar, dışarıya kılavuz çizgisi ile taşınarak yazılmalıdır.

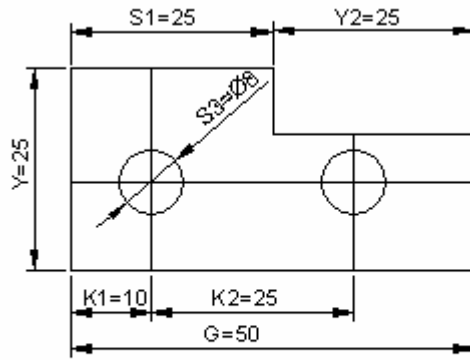


Şekil 1.8: Kılavuz çizgisi kullanarak ölçülendirme

### 1.2.3. Ölçülendirme Sistemleri

Ölçülendirmede parça üzerinde bulunan geometrik şekillerin (delik, kanal, boşluk vb.) görevleri, nasıl yapılacağı ve ölçüleceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum, ölçülendirme sistemine uymayı gerektirir.

Fonksiyonla ilgili ölçülendirme: Bu sistemde, parçayı oluşturan geometrik elemanların görevlerini tam olarak yapabilmesi için şekli ve birbirlerine olan konumları dikkate alınarak ölçülendirme yapılır.

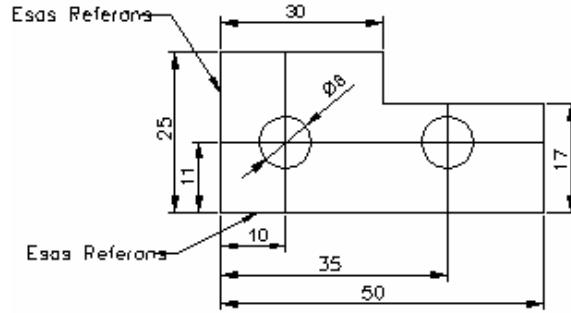


Ana Ölçüler(G, Y)  
Şekil Ölçüleri:(S1, S3)  
Konum Ölçüleri(K1, K2)  
Yardımcı Ölçüler(Y2)

Şekil 1.9: Konum esaslı ölçülendirme

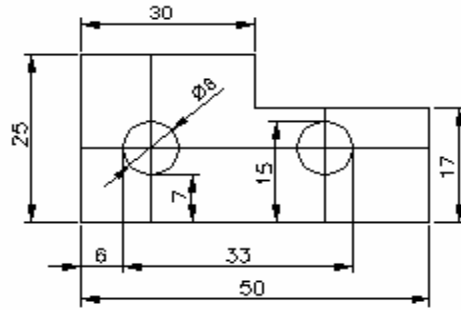
**İmalatla ilgili ölçülendirme:** Bu metotta, imalat için doğrudan gerekli ölçüler ile markalama ve imalat metotları (tornalama, frezeleme, dövme vb.) dikkate alınır.

## UYGULAMA FAALİYETİ



Şekil 1.10: İmalat esaslı ölçülendirme

**Kontrolle ilgili ölçülendirme:** Gerekli görülen kontrolle ilgili ölçülerin teknik resimde verildiği ölçülendirme sistemidir.



Şekil 1.11: Kontrol esaslı ölçülendirme

Örneğin yukarıdaki 6,33 ve 15 mm'lik ölçüler, kumpas ile ölçüm dikkate alınarak verilmiştir.

### Öneriler:

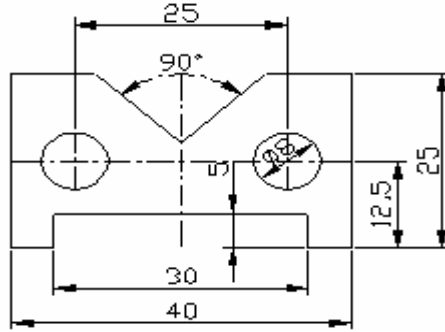
- Ölçekler ve ölçülendirme ile ilgili geniş bilgiyi öğretmeninizden alabilirsiniz.
- Öğretmeninizle ölçek ve ölçülendirme konusunda tartışınız.
- Çalışmalarınızı, teknik resim masasında öncelikle kâğıdınızı sabitleyip T cetvel, iyi bir pergel, gönyeler kullanarak titizlik içinde yapınız.
- Takıda ölçülendirme yer alıyor mu? Araştırınız.
- Yaptığınız araştırmaları raporlaştırınız.
- Öğretmenlerinize danışarak aletleri kullanınız.

Kurallarına uygun ölçekli resim çizip ölçülendirmesini yapınız.

### Kullanılacak malzemeler:

- Teknik resim kâğıdı
- Masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda izometrik perspektif çizimi yapmış olacaksınız.



Şekil 1.12: Ölçek ve ölçülendirme uygulaması

### İşlem Basamakları

- Kâğıdınızı dikey bağlayınız.

**Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.**

- Resmi çizmeye parçanın sol kenarından başlayınız. 25 mm'lik boyutu 50 mm olarak çizin (Ölçek 2:1 olduğundan çizim ölçüsü=gerçek ölçüx2).

**Ölçek çarpımlarına dikkat ediniz.**

- Diğer kenarlar için de aynı formülü kullanınız.

- Ölçeklemede açı ölçüleri değişmediğinden açı kenarlarını 90 derece olarak çiziniz.
- Pergeli 8 mm açarak daireleri çiziniz.
- Öğrendiğiniz ölçülendirme kurallarını uygulayarak uygun gördüğünüz ölçülendirme sistemi ile parçayı ölçülendiriniz.
- Kullanmış olduğunuz ölçeği resmin altına 7 mm yazı yüksekliğinde yazınız.

**Norm yazı kurallarına dikkat ediniz.**

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. ( ) Ölçek=Parçanın gerçek ölçüsü/çizim ölçüsüdür.
2. ( ) 1:2 bir büyültme ölçüsüdür.
3. ( ) Ölçek kullanma bize zaman, emek ve kâğıt tasarrufu sağlar.
4. ( ) Hangi ölçek kullanılırsa kullanılsın resme gerçek ölçüler yazılır.
5. ( ) Ölçekler TS 3432'de standartlaştırılmıştır.
6. ( ) Okun konulacağı yerin ölçüsü 10 mm'den büyükse oklar dıştan, küçükse içten konulur.
7. ( ) İmalatla ilgili ölçülendirme, bir ölçülendirme sistemidir.
8. ( ) Ölçü rakamı, ölçülendirmeyi meydana getiren elemanlardandır.
9. ( ) Dar yerlere sığmayan rakamlar yazılmaz.
10. ( ) Ölçü çizgileri, birbirleriyle ve bağlama çizgileri ile kesişmelidir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

## AMAÇ

Uygun takı tasarım atölyesi ortamı sağlandığında paralel perspektif türlerini, doğru uygulayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Takı tasarım atölyelerini ziyaret ederek paralel perspektif uygulamalarını görünüz. Gördüklerinizi ve öğrendiklerinizi sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. PERSPEKTİF

### 2.1. Perspektifin Tanımı ve Gereği

Üç boyutlu gerçeklikleri, iki boyutlu resim düzlemi üzerinde betimleyerek üç boyut (hacimsel) yanılsaması yaratma işine yarayan bir resim ve çizim tekniğine perspektif denir.

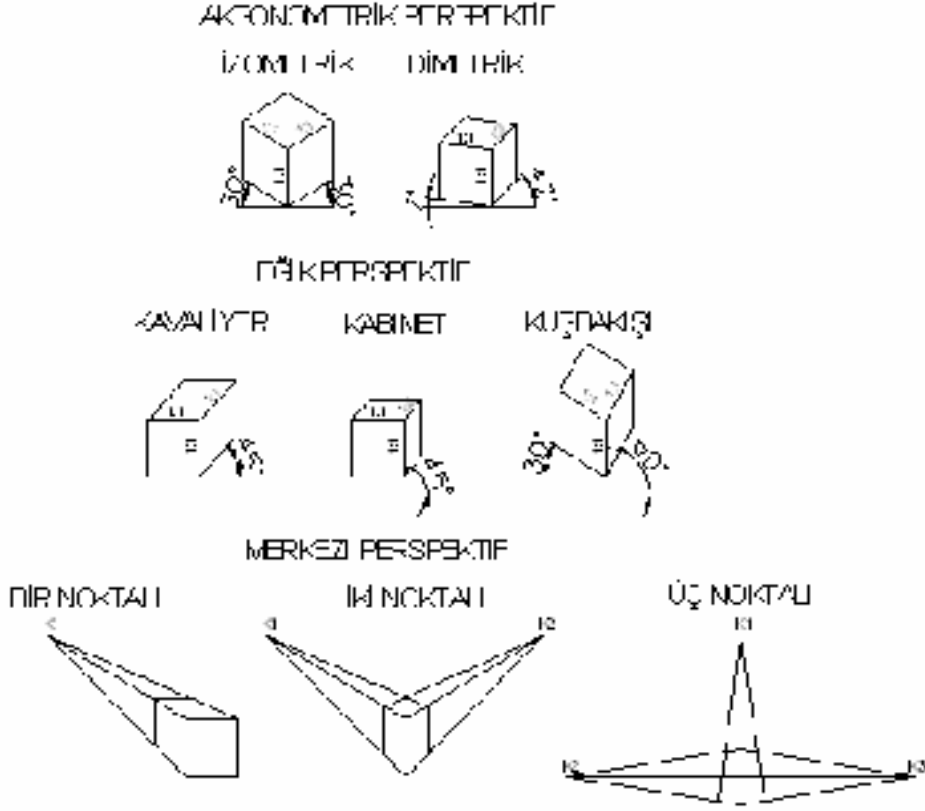
Teknik resim bilgisine sahip olmayan kimselerin çizilen resimleri anlaması ve değerlendirmesi, parçaları üç boyutlu algılayabilmesi için perspektif resimler çizilir.

### 2.2. Perspektif Çeşitleri

TS ISO 3456–1, 3 ve 4 standardı esas alındığında perspektif çeşitleri aşağıdaki gibidir.

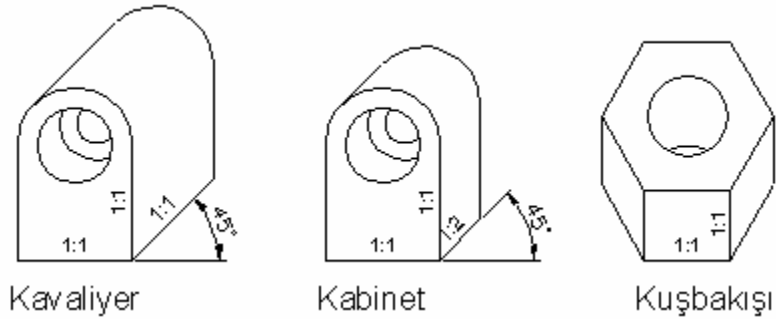


## 2.2.1. Eğik Perspektif



Şekil 2.1: Perspektif çeşitleri

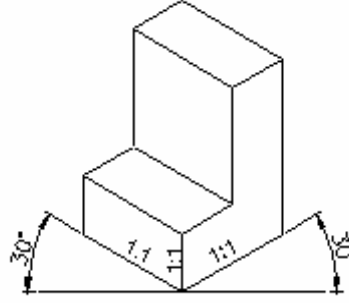
Cismin köşelerinden geçen ışınların, iz düşüm düzlemine eğik olduğu perspektif çeşididir. Perspektifin ön yüzü gerçek ölçülerde, yan yüzeyler ise paralel kenar olarak görünür. Bu durum, dairesel yüzeyli parçalarda bize çizim kolaylığı sağladığından bu perspektif türü tercih edilir. Çeşitleri şunlardır:



Şekil 2.2: Eğik perspektif

## 2.2.2. İzometrik Perspektif

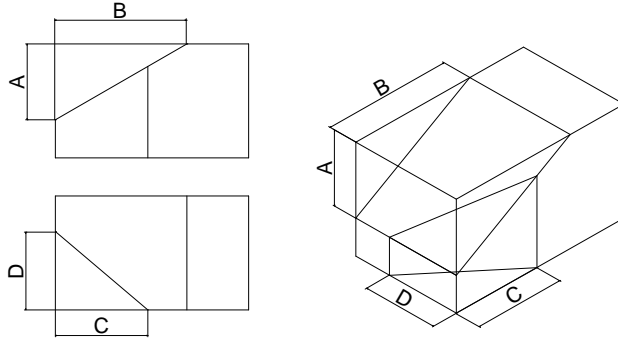
Bütün kenarlardaki kısalma oranlarının ve perspektif eksen açılarının eşit olduğu bir aksonometrik perspektiftir.



Şekil 2.3: İzometrik perspektif

Bu perspektifte dairesel yüzeyler, eğik yüzeyler ve açılı yüzeyler gerçek görünüşe göre farklılıklar gösterdiğinden perspektif çiziminde, görünüşten taşıma zorunluluğu olmakla beraber özel metotlardan da yararlanır.

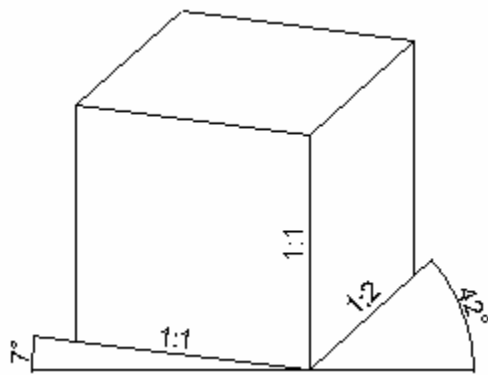
Aşağıda bu durumun örnek bir parçaya uygulanışı görülmektedir.



Şekil 2.4: İzometrik perspektifte eğik yüzeylerin çizimi

## 2.2.3. Dimetrik Perspektif

Bu perspektifin eksen açıları ve kenar uzunlukları aşağıdaki gibidir.



Şekil 2.5: Dimetrik perspektif

## UYGULAMA FAALİYETİ

1. Perspektif çizim uygulamaları yapınız.
2. İzometrik perspektif çizim uygulaması yapınız.

### Kullanılacak araç gereçler:

- Teknik resim kâğıdı
- Kâğıdı masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel

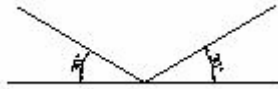
Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda izometrik perspektif çizimi yapmış olacaksınız.

- Altlık olarak isteğiniz boyutta resim kâğıdınızı alınız.

**Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.**

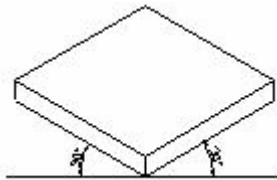
- İzometrik eksen açılarını çiziniz.

**İzometrik eksen açılarının 30° olmasına dikkat ediniz.**



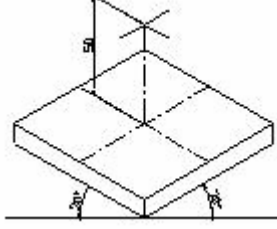
Şekil 2.6: İzometrik eksen açıları

- Alt tabanı, 75 mm x 75 mm x 10 mm ölçülerinde eksene yerleştiriniz.



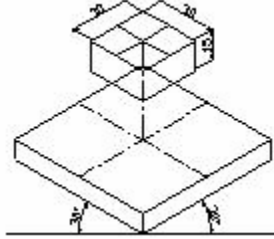
Şekil 2.7: Tabanın çizimi

- Üst yüzeyden 50 mm yükseliniz.



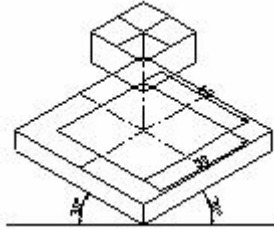
Şekil 2.8: Dikey eksenin bulunuşu

- 30 mm x 30 mm x 15 mm ölçülerindeki prizmayı eksenin üstüne yerleştiriniz.



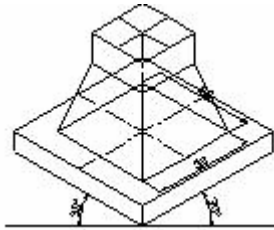
Şekil 2.9: Üst bloğun çizimi

- Alt tabana 50 mm ölçüsünde kareyi çiziniz.



Şekil 2.10: Yanal yüzey sınırlarının bulunuşu

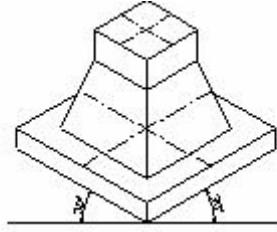
- Son çizdiğiniz karenin kenarlarını, üst bloğun alt köşeleri ile birleştiriniz.



Şekil 2.11: Ayrıntıların çizilmesi

- Görünmemesi gereken kenarları siliniz.

**Temiz çalışınız, çizim bitti ise koyulaştırınız.**



**Şekil 2.12: İzometrik perspektifin tamamlanması**

1. Eğik perspektif çizim uygulaması yapınız.

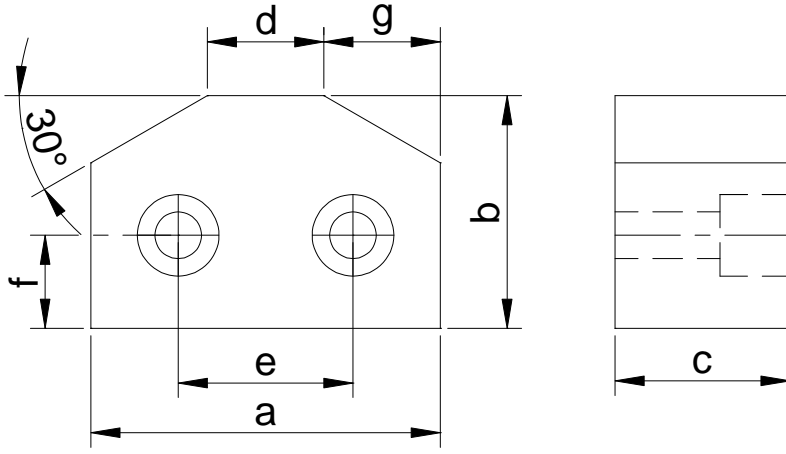
**Kullanılacak araç gereçler:**

- Teknik resim kâğıdı
- Kâğıdı masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda eğik perspektif çizimi yapmış olacaksınız.

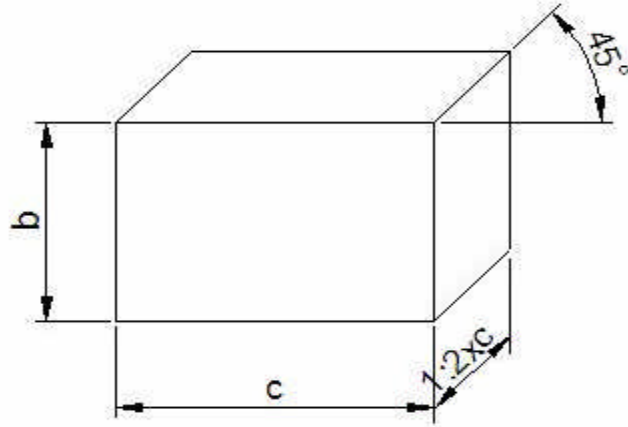
- Altlık olarak isteğiniz boyutta bir resim kâğıdı alınız.

**Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.**



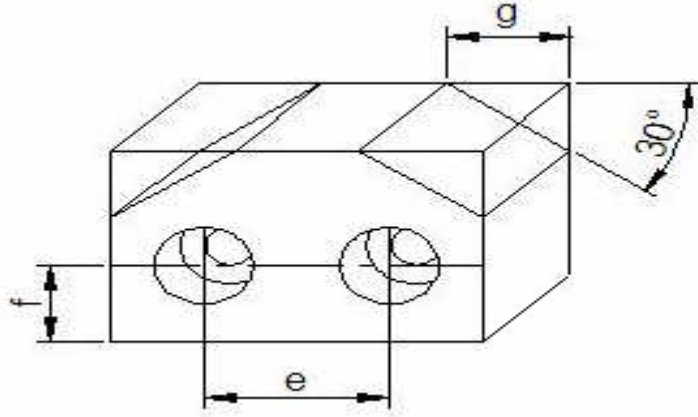
Şekil 2.13: Eğik perspektif uygulaması

- Belirtilen ölçülerde prizmayı çiziniz.



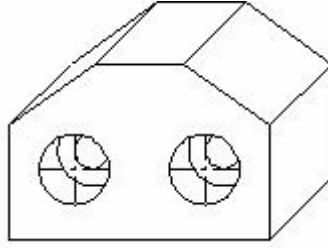
Şekil 2.14: Prizmanın çizimi

- Derinlik ölçüleri ölçek 1:2 gereği yarısını alarak ön görünüşteki kenarları ölçek 1:1 gereği gerçek ölçüsünde alarak parçanın kenarlarını çiziniz.



Şekil 2.15: Yanal yüzeylerin ölçekli taşınması

- Yardımcı çizgileri silip esas kenarları koyulaştırarak çizimi tamamlayınız.



Şekil 2.16: Çizimin tamamlanması



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### UYGULAMALI TEST

Perspektif çizim yapınız.

### KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çizim araçlarını kurallara uygun kullandınız mı?		
2. İzometrik açı değerlerini doğru çizdiniz mi?		
3. Perspektif kenarların birbirine paralelliği tam mı?		
4. Eğik perspektifte derinlik ölçüleri 1:2 alındı mı?		
5. Delik merkezleri doğru yerinde mi?		
6. Çizgi kalınlıklarını uygun kullandınız mı?		
7. Temiz ve düzenli çalıştınız mı?		

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında küp çizebilecek ve küpün yan yüzeylerine elips çizebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Takı tasarım atölyesini ziyaret ederek küp yüzeylerinden yararlanarak takı yapma uygulamalarının kullanımını görünüz. Gördüklerinizi ve öğrendiklerinizi sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

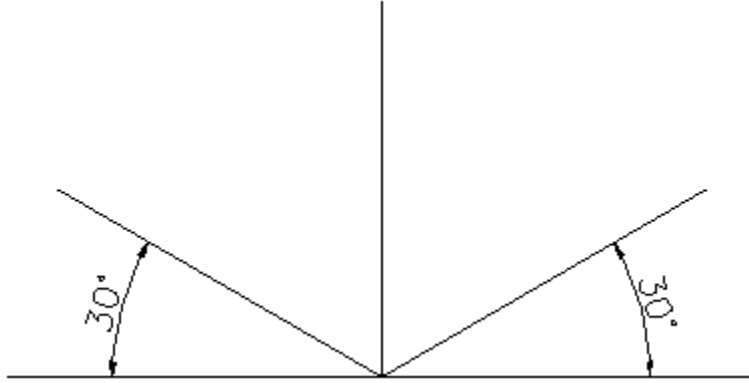
## 3. KÜPÜN YÜZEYLERİNE DÖRT MERKEZLİ ELİPSİN ÇİZİMİ

### 3.1. Küp Çizimi

## UYGULAMA FAALİYETİ

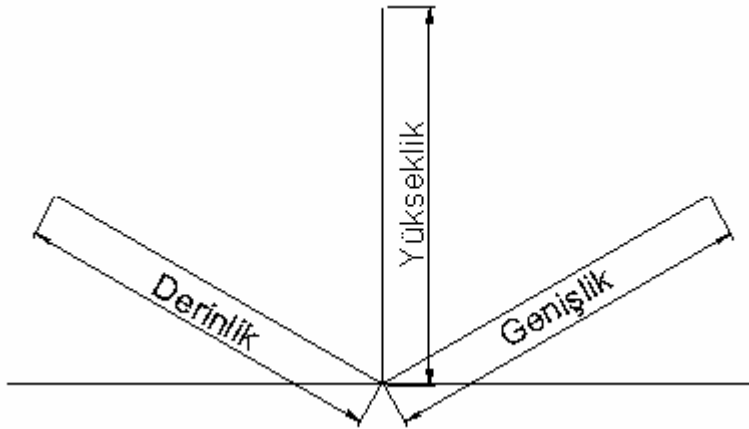
Küpün çizimini yapınız.

- İzometrik perspektif temel eksenlerini  $30^\circ$  olarak çiziniz.



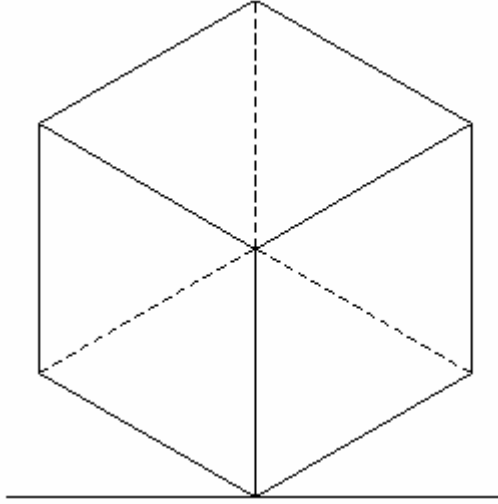
Şekil 3.1: İzometrik perspektifin temel eksenlerinin çizimi

- Eksenler üzerinde çizilecek küpün genişlik, yükseklik ve derinliğini işaretleyiniz.



Şekil 3.2: Küpün genişlik, yükseklik ve derinliğinin çizimi

- Küpün çizmiş olduğunuz genişlik, yükseklik ve derinlik kenarlarına paralel diğer kenarlarını çizerek çizimi tamamlayınız.



Şekil 3.3: İzometrik küp çizimi

### 3.2. Küpün Yan Yüzeylerinde Elips Çizimi

## UYGULAMA FAALİYETİ

Küpün yan yüzeylerinde elips çiziniz.

### Kullanılacak malzemeler:

- Teknik resim kâğıdı
- Kâğıdı masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel

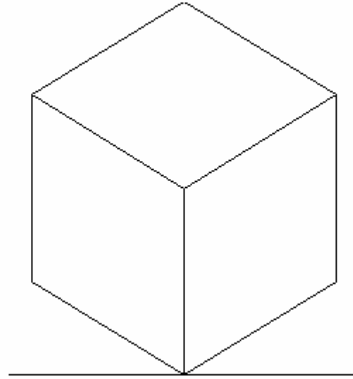
Aşağıdaki işlemleri yaptığınızda küpün yan yüzeylerine dört merkezli elipsin çizimini yapmış olacaksınız.

- Altlık olarak isteğiniz boyutta resim kâğıdınızı alınız.

**Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.**

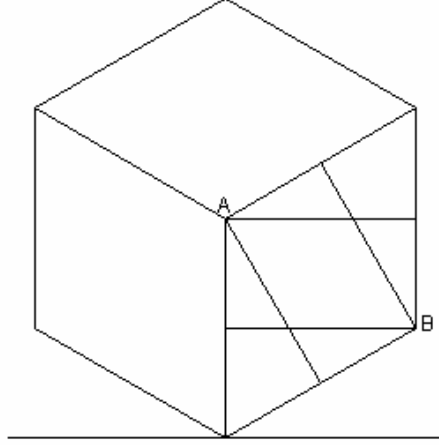
- İzometrik perspektif temel eksenleri arasına, çizilecek elipsin çapına eşit kenar uzunluğundaki küpü yerleştiriniz.

**Şekil 3.1: İzometrik perspektifin temel eksenlerinin 30° olmasına dikkat ediniz.**



**Şekil 3.4: İzometrik küp**

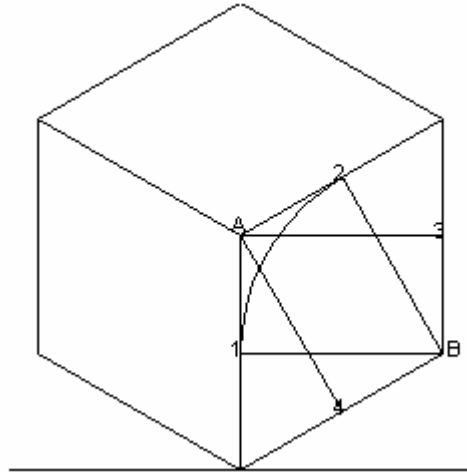
- Sağ yüzeyi oluşturan geniş açılı köşelerden, karşı kenarların orta noktalarına ışınlar çiziniz.



Şekil 3.5: Küçük yay merkezinin bulunması

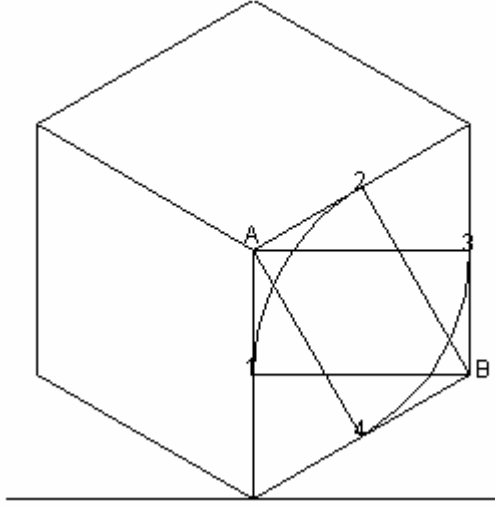
- Pergeli B noktasına batırıp 1 kadar açarak 2 noktasında son bulan elipsin birinci eğrisini çiziniz.

Pergeli doğru şekilde kullanmaya ve doğru yere batırmaya özen gösteriniz.



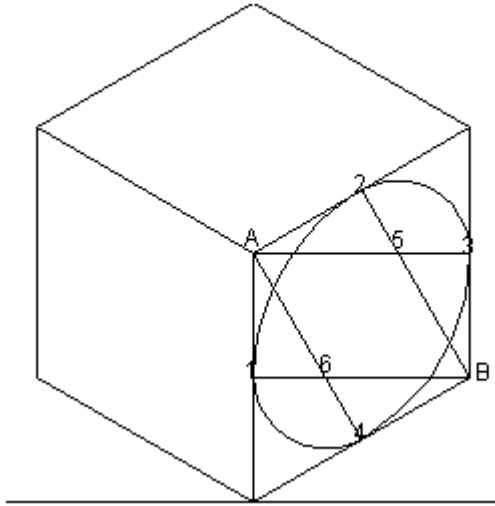
Şekil 3.6: Birinci büyük yayın çizimi

- Pergelin açıklığını bozmadan A noktasına batırıp 3-4 eğrisini çiziniz.



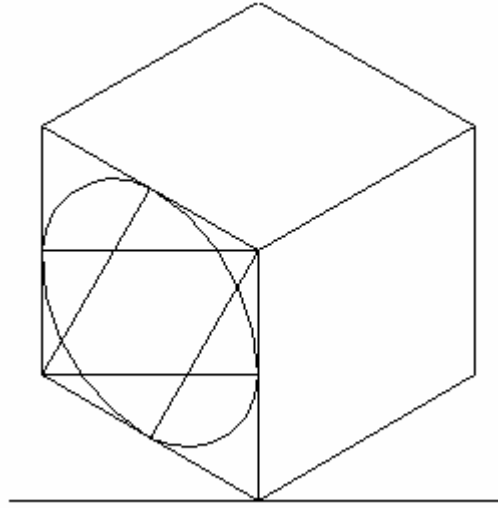
**Şekil 3.7: İkinci büyük yayın çizimi**

- Pergeli 5 noktasına batırıp 2 kadar açarak 3 noktasında son bulan elipsin üçüncü eğrisini çizersiniz. Son olarak pergel açıklığını bozmadan 6 noktasına batırıp elipsin son eğrisini çizersiniz.



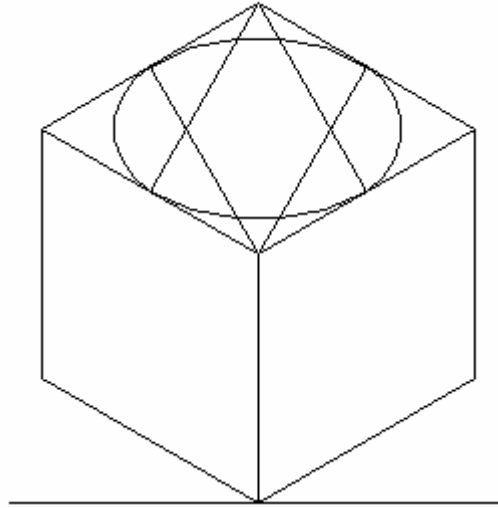
**Şekil 3.8: Elipsin tamamlanması**

Bu metodu küpün sol yüzeyine uyguladığımızda Şekil 3.5, Şekil 3.6, Şekil 3.7 ve Şekil 3.8'deki işlemleri, sol yan yüzeye aynen uygulayınız.



**Şekil 3.9: Sol yan yüzeye elipsin çizimi**

Bu metodu küpün üst yüzeyine uyguladığımızda Şekil 3.5, Şekil 3.6, Şekil 3.7 ve Şekil 3.8'deki işlemleri, üst yüzeye aynen uygulayınız.



**Şekil 3.10: Üst yüzeye elipsin çizim**



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### UYGULAMALI TEST

Küpün yüzeyine dört merkezli elips çiziniz.

### KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kâğıdı çizim masasına doğru bağladınız mı?		
2. İzometrik temel eksenlerini 300 olarak aldınız mı?		
3. Çizilecek elipsin çapına uygun eşkenar dörtgeni çizdiniz mi?		
4. Yardımcı köşegenleri doğru köşelerle buluşturdunuz mu?		
5. Pergeli doğru yerlere batırdınız mı?		
6. Yaylar birbirine teğet mi?		
7. Çizim araçlarını kurallara uygun kullandınız mı?		
8. Çizgi kalınlıklarını uygun kullandınız mı?		
9. Temiz ve düzenli çalıştınız mı?		

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ- 4

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında takı formlarını prizma içine doğru yerleştirebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Takı tasarım atölyesini ziyaret ederek takı form uygulamalarının kullanımını görünüz. Gördüklerinizi ve öğrendiklerinizi sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 4. TAKI FORMLARINI PRİZMALAR İÇİNE YERLEŞTİRME

### 4.1. Klasik Alyans

## UYGULAMA FAALİYETİ-1

Klasik alyansı prizma içine doğru yerleştiriniz.

### Kullanılacak malzemeler:

- Teknik resim kâğıdı
- Kâğıdı masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel

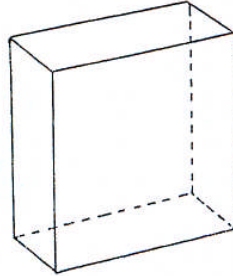
Aşağıdaki işlemleri yaptığınızda klasik alyansı prizma içine doğru yerleştirebileceksiniz.

- Altlık olarak isteğiniz boyutta resim kâğıdınızı alınız.

**Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.**

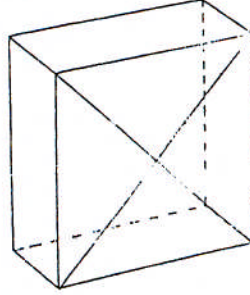
- Alyansın çapında dikdörtgen prizmayı çiziniz.

**Prizmayı alyansın çapında çizmeye dikkat ediniz.**



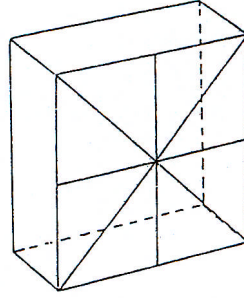
**Şekil 4.1: Dikdörtgen prizma**

- Prizmanın ön yüzünün köşelerini birleştirerek orta noktasını bulunuz.



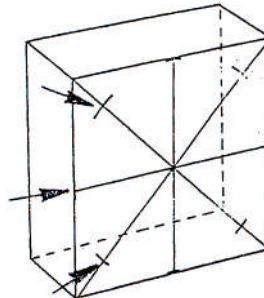
**Şekil 4.2: Merkezin bulunması**

- Yatay ve dikey eksenleri çiziniz.



**Şekil 4.3: Eksen ve köşegenlerin çizimi**

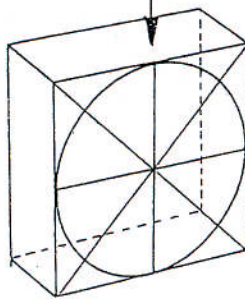
- Ön yüzeyde köşegenlerin üzerine, pergeli yarıçap kadar açarak elipsin geçeceği noktaları işaretleyiniz.



**Şekil 4.4: Yay sınırlarının bulunması**

- Ön yüzeye elipsi çiziniz.

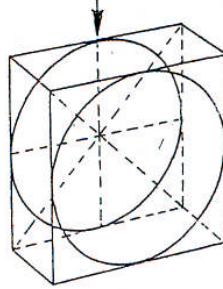
Öğrenme Faaliyeti 3'te küpün yan yüzeylerine elips çizimini hatırlayınız.



Şekil 4.5: Elipsin çizimi

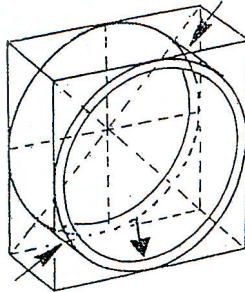
- Çizilen elips yay merkezlerini, alyans kalınlığı kadar öteleyiniz.

Ön yüzeye çizdiğiniz elipsi, arka yüzeye taşımayı unutmayınız.



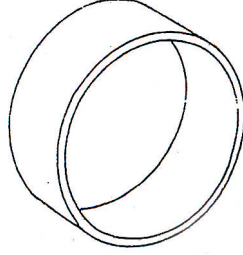
Şekil 4.6: Elipsin ötelenmesi

- Alyansın et kalınlığını çiziniz.



Şekil 4.7: Elipslerin teğet doğrularla birleştirilmesi

- Yardımcı çizgileri siliniz, çizimi kalınlaştırarak alyans perspektifini bitiriniz.



**Şekil 4.8: Çizimin tamamlanması**

## **4.2. Bilezik**

## UYGULAMA FAALİYETİ-2

Bileziği prizma içine doğru yerleştiriniz.

### Kullanılacak malzemeler:

- Teknik resim kâğıdı
- Kâğıdı masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel

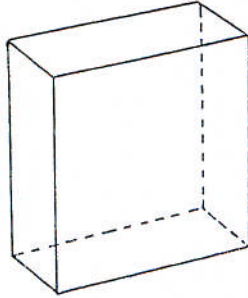
Aşağıdaki işlemleri yaptığınızda bileziği prizma içine doğru yerleştirebileceksiniz.

- Altlık olarak isteğiniz boyutta resim kâğıdınızı alınız.

**Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.**

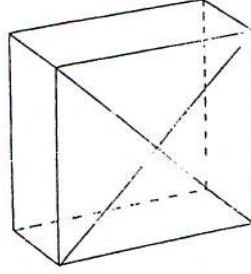
- Bilezik çapında dikdörtgen prizmayı çiziniz.

**Prizmayı alyansın çapında çizmeye dikkat ediniz.**



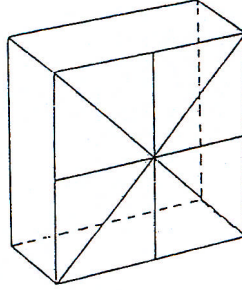
**Şekil 4.9: Dikdörtgen prizma**

- Prizmanın ön yüzeyinde köşelerini birleştirerek orta noktasını bulunuz.



**Şekil 4.10: Merkezin bulunması**

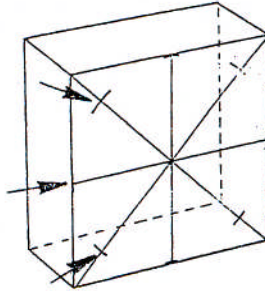
- Yatay ve dikey eksenleri çiziniz.



**Şekil 4.11: Eksen ve köşegenlerin çizimi**

- Ön yüzeyde köşegenlerin üzerine, pergeli yarıçap kadar açarak elipsin geçeceği noktaları işaretleyiniz.

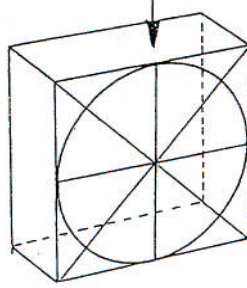
Öğrenme Faaliyeti 3'te küpün yan yüzeylerine elips çizimini hatırlayınız.



**Şekil 4.12: Yay sınırlarının bulunması**

- Ön yüzeye elipsi çiziniz.

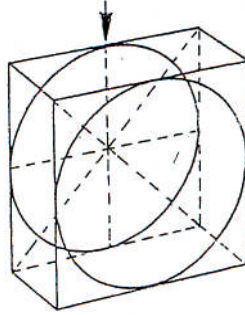




**Şekil 4.13: Elipsin çizimi**

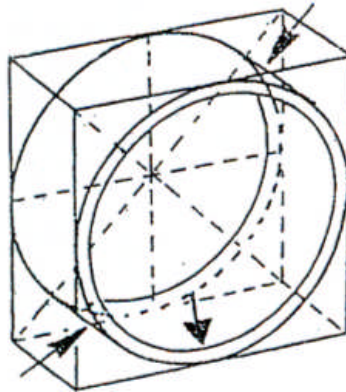
- Çizilen elips yay merkezlerini, bileziğin kalınlığı kadar öteleyiniz.

Ön yüzeye çizdiğiniz elipsi, arka yüzeye taşmayı unutmayınız.



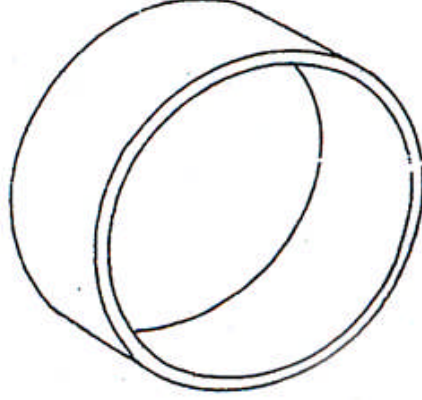
**Şekil 4.14: Elipsin ötelenmesi**

- Bileziğin et kalınlığını çiziniz.



**Şekil 4.15: Elipslerin teğet doğrularla birleştirilmesi**

- Yardımcı çizgileri siliniz, çizimi kalınlaştırarak bilezik perspektifini bitiriniz.



Şekil 4.16: Çizimin tamamlanması

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### UYGULAMALI TEST

Takı formlarını prizmalar içine yerleştiriniz.

### KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kâğıdı çizim masasına doğru bağladınız mı?		
2. Çizilecek elipsin çapına uygun eşkenar dörtgeni çizdiniz mi?		
3. Yardımcı köşegenleri doğru köşelerle buluşturdunuz mu?		
4. Pergeli doğru yerlere batırdınız mı?		
5. Yaylar birbirine teğet mi?		
6. Çizim araçlarını kurallara uygun kullandınız mı?		
7. Çizgi kalınlıkları uygun kullandınız mı?		
8. Temiz ve düzenli çalıştınız mı?		

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ- 5

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında verilen bir takımın üç görünüşünü çizebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Takı tasarım atölyesini ziyaret ederek takımın üç görünüş uygulamalarının kullanımını görünüz. Gördüklerinizi ve öğrendiklerinizi sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 5. TAKININ ÜÇ GÖRÜNÜŞÜNÜ ÇIKARMA

### 5.1. Klasik Alyans

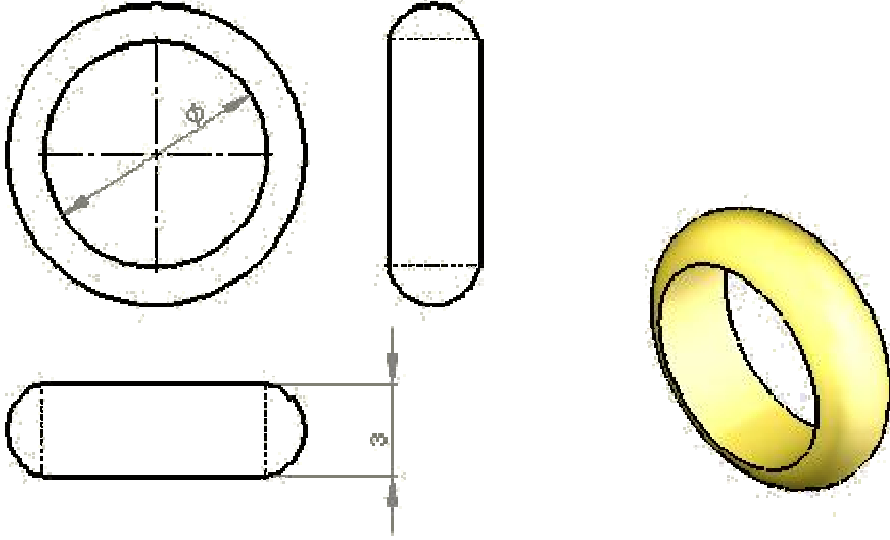
## UYGULAMA FAALİYETİ

Klasik alyansın üç görünüşünü çiziniz.

### Kullanılacak malzemeler:

- Teknik resim kâğıdı
- Kâğıdı masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel

Aşağıdaki işlemleri yaptığınızda klasik alyansın üç görünüşünü çizebileceksiniz.



Şekil 5.1: Alyansın üç görünüşünün çizimi

### İşlem Basamakları

- Kâğıdınızı yatay bağlayınız.

Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.

- Ön görünüş eksenleri çiziniz.

- Pergeli yarıçapları kadar açarak ön görünüş iç ve dış daireleri çizin.

**Pergeli uygun ölçüde açmaya dikkat ediniz.**

- Ön görünüş sınırlarını, taşıma çizgileri yardımı ile üst ve sol yan görüşlere taşıyarak ana boyutları bulunuz.
- Pergeli radius yarıçapı kadar açarak köşe kavislerini çizin.
- Ön görünüşten delik sınırlarını taşıyarak görünmez kenarları kesik çizgi kullanarak çizin.
- Yardımcı çizgileri silip görüşleri koyulaştırarak tamamlayınız.

## 5.2. Kolye Ucu

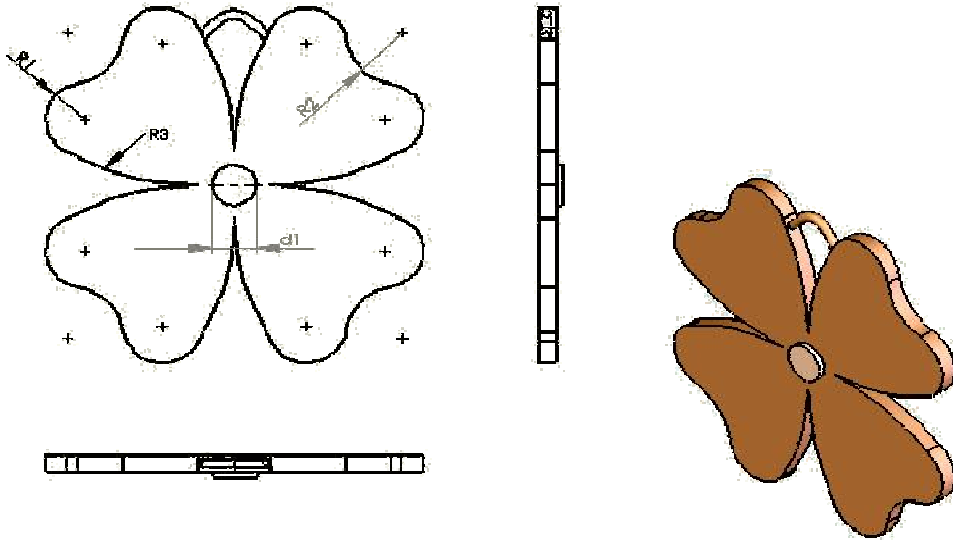
## UYGULAMA FAALİYETİ

Kolyenin üç görünüşünü çiziniz.

### Kullanılacak malzemeler:

- Teknik resim kâğıdı
- Masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel

Aşağıdaki işlemleri yaptığınızda kolyenin üç görünüşünü çizebileceksiniz.



Şekil 5.2: Kolyenin üç görünüşünün çizimi

### İşlem Basamakları

- Kâğıdınızı yatay bağlayınız.

Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.

- Pergeli küçük yarıçaplar kadar ( $R_1$ ) açarak yonca köşe yaylarını çiziniz.
- Pergeli dış yay yarıçapı kadar ( $R_2$ ) açarak küçük yaylarla teğet olacak şekilde birleştiriniz.
- Pergeli yonca kenar eğrisi yarıçapı kadar ( $R_3$ ) açarak merkezden geçecek şekilde köşe yaylarına, teğet kenar yaylarını çiziniz.

**Doğru çizgi çeşidi seçiniz.**

- Ön görünüşten sınırlarını taşıyarak üst ve sol yan ana boyutlarını bulunuz.
- Kesik çizgi kullanarak görünmeyen kenarları taşıyarak çiziniz.
- Yardımcı çizgileri silip görünüşleri koyulaştırarak tamamlayınız.

### 5.3. Zincir



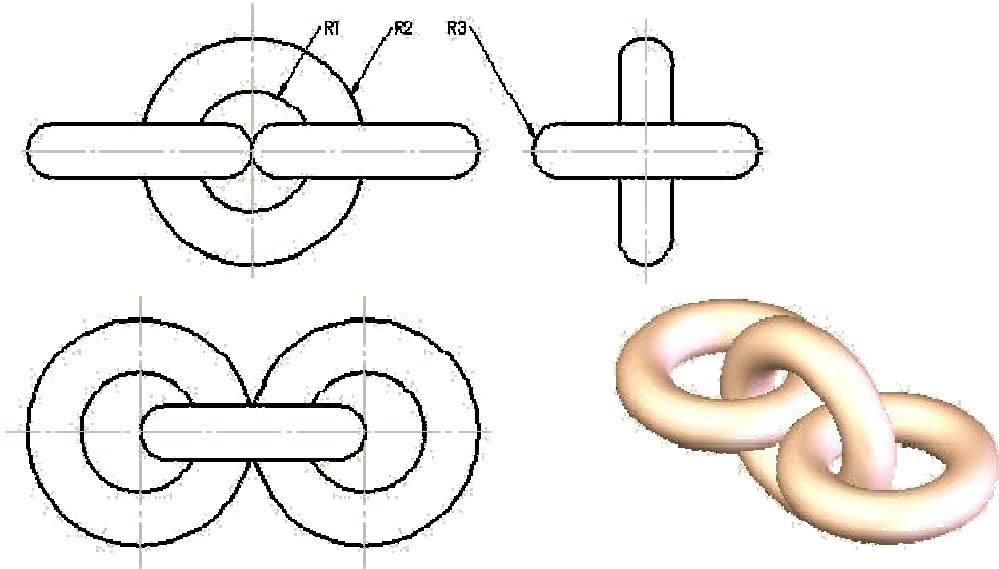
## UYGULAMA FAALİYETİ

Zincirin üç görünüşünü çiziniz.

### Kullanılacak malzemeler:

- Teknik resim kâğıdı
- Masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45oluk ve 30o- 60oluk gönyeler
- Pergel

Aşağıdaki işlemleri yaptığınızda zincirin üç görünüşünü çizebileceksiniz.



Şekil 5.3: Zincirin üç görünüşünün çizimi

### İşlem Basamakları

- Kâğıdınızı yatay bağlayınız.

Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.

- Ön görünüş eksenleri çiziniz.
- Pergeli yarıçapları kadar (R1, R2) açarak ön görünüş iç ve dış daireleri çiziniz.
- İlk ve son zincir halkalarının kalınlığını ve uygun yayla (R3) köşe kavislerini çiziniz.

**Yaylı birleştirmelerde teğetlere dikkat ediniz.**

- Taşıma çizgilerini kullanarak ön ve sol yan görünüşü tamamlayınız.

**Temiz çizmeye özen gösteriniz.**

- Yardımcı çizgileri silip görünüşleri koyulaştırarak tamamlayınız.

## **5.4. Küpe**

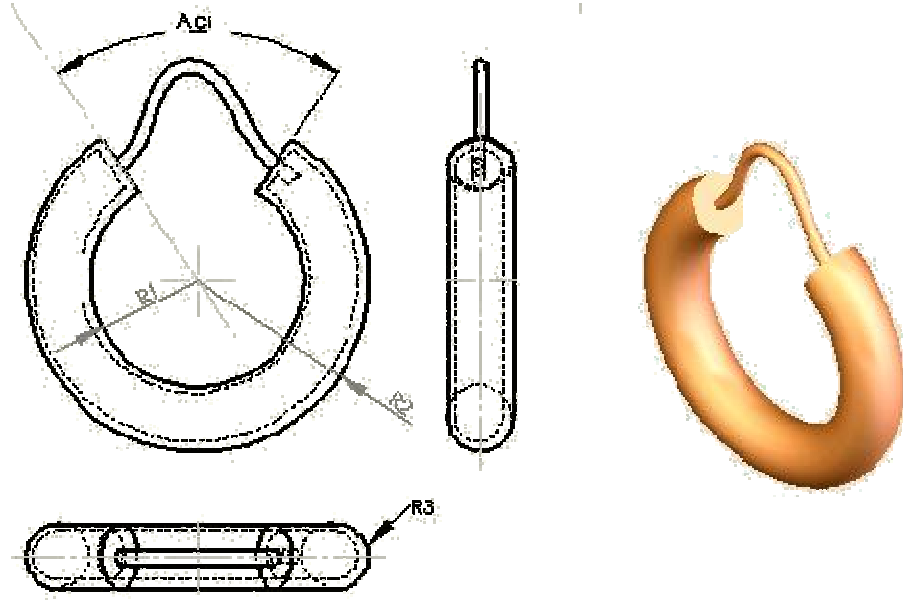
## UYGULAMA FAALİYETİ

Küpenin üç görünüşünü çiziniz.

### Kullanılacak malzemeler:

- Teknik resim kâğıdı
- Masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel

Aşağıdaki işlemleri yaptığınızda küpenin üç görünüşünü çizebileceksiniz.



Şekil 5.4: Küpenin üç görünüşünün çizimi

### İşlem Basamakları

- Kâğıdınızı yatay bağlayınız.

Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.

- Ön görünüş eksenleri çiziniz.
- Pergeli iç ve dış yarıçapları kadar (R1, R2) açarak küpenin ana kenarlarını çiziniz.

**Pergeli belirtilen yarıçap kadar açmaya özen gösteriniz.**

- Uygun açı ile küpe üst kısmını boşaltınız.
- Uygun yaylar kullanıp teğet birleştirmelere dikkat ederek küpe çengelini çiziniz.
- Taşıma çizgilerini kullanarak ön ve sol yan görünüşleri tamamlayınız.

**Kenarları taşırken paralelliğe dikkat ediniz.**

- Yardımcı çizgileri silip görünüşleri koyulaştırarak çizimi tamamlayınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### UYGULAMALI TEST

Takı formlarını prizmalar içine yerleştiriniz.

### KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kâğıdı çizim masasına doğru bağladınız mı?		
2. Çizilecek elipsin çapına uygun eşkenar dörtgeni çizdiniz mi?		
3. Yardımcı köşegenleri doğru köşelerle buluşturdunuz mu?		
4. Pergeli doğru yerlere batırdınız mı?		
5. Yaylar birbirine teğet mi?		
6. Çizim araçlarını kurallara uygun kullandınız mı?		
7. Çizgi kalınlıkları uygun kullandınız mı?		
8. Temiz ve düzenli çalıştınız mı?		

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

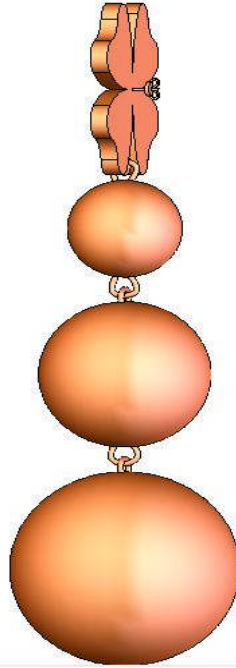
# MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül sonunda kazandığınız yeterliği aşağıdaki uygulamayı yaparak değerlendiriniz.

## Küpe uygulaması

### Kullanılacak malzemeler:

- Teknik resim kâğıdı
- Masaya sabitleyici bant
- 0,5 kurşun kalem
- Yumuşak silgi
- T cetveli
- Ölçülü cetvel
- 45°lik ve 30°- 60°lik gönyeler
- Pergel



Şekil 5.5: Küpe

Aşağıdaki işlemleri yaptığınızda takının üç görünüşünü çizebileceksiniz.

## İşlem Basamakları

- Kâğıdınızı dikey bağlayınız.

**Resim kâğıdınızın boyutuna kendiniz karar veriniz.**

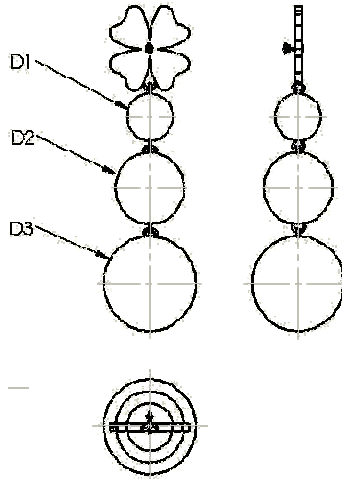
- Ön görünüş eksenleri çiziniz.
- Pergeli yarıçapları kadar açarak ön görünüş iç ve dış daireleri çiziniz.

**Pergeli doğru noktaya batırmaya özen gösteriniz.**

- Ön görünüş sınırlarını taşıma çizgileri yardımı ile üst ve sol yan görünüşlere taşıyarak ana boyutları bulunuz.

**Ayrıntıları taşırken gerekli özeni gösteriniz.**

- Pergeli radius yarıçapı kadar açarak köşe kavislerini çiziniz.
- Ön görünüşten delik sınırlarını taşıyarak görünmez kenarları kesik çizgi kullanarak çiziniz.
- Yardımcı çizgileri silip görünüşleri koyulaştırarak tamamlayınız.



**Şekil 5.6: Takımın üç görünüşünün çizimi**

## UYGULAMALI TEST

Takı formlarını prizmalar içine yerleştiriniz.

## KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kâğıdı çizim masasına doğru bağladınız mı?		
2. Çizilecek elipsin çapına uygun eşkenar dörtgeni çizdiniz mi?		
3. Yardımcı köşegenleri doğru köşelerle buluşturdunuz mu?		
4. Pergeli doğru yerlere batırdınız mı?		
5. Yayılar birbirine teğet mi?		
6. Çizim araçlarını kurallara uygun kullandınız mı?		
7. Çizgi kalınlıkları uygun kullandınız mı?		
8. Temiz ve düzenli çalıştınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.



# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	Y
3	D
4	D
5	Y
6	Y
7	D
8	D
9	Y
10	Y

## KAYNAKÇA

- ÖZER Haşim, Ömer BÜYÜKBOĞA, Rıfıkı ALTAY, **Kuyumculuk İş ve İşlem Yaprakları**, MEB Devlet Kitapları, İstanbul, 2004.
- ŞEN İ. Zeki, Nail ÖZÇİLİNGİR, **Teknik Resim Temel Bilgiler**, Deha Yayınları, İstanbul, 2003.