

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

ÖLÇÜ VE ÖLÇEKLER

ANKARA 2007

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	2
1. ÖLÇEK HESAPLAMALARI	2
1.1. Ölçekler	2
1.1.1. Tanımı	2
1.1.2. Çeşitleri	2
1.2. Ölçek Hesapları	5
1.2.1. Tanımı	5
1.2.2. Haritalarda Uzunluk Hesaplama	5
1.2.3. Haritalarda Alan Hesaplama	7
1.2.4. Ölçek Hesaplarının Yapılması	9
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ.....	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
2. ÇEVRE VE ALAN HESAPLAMALARI.....	14
2.1. Geometrik Şekillerin Çevre ve Alan Hesapları.....	14
2.1.1. Tanımı	14
2.1.2. Çeşitleri	14
2.2. Geometrik Olmayan Şekiller	22
2.2.1. Düzgün geometrik şekillere bölünebilen şekiller	22
2.2.2. Düzgün olmayan şekiller	23
2.3. Geometrik Olmayan Şekillerin Çevre ve Alan Hesapları	23
2.3.1. Düzgün geometrik şekillere bölünebilen şekillerin çevre ve alan hesapları	23
2.3.2. Düzgün olmayan şekillerin çevre ve alan hesapları	25
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ.....	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
CEVAP ANAHTARLARI	35
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	36
KAYNAKLAR	37

AÇIKLAMALAR

KOD	460MI0005
ALAN	İnşaat Teknolojisi
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Ölçü ve Ölçekler
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, ölçek hesapları, çevre ve alan hesapları ile ilgili konulardan oluşan öğretim materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur
YETERLİK	Ölçek, çevre ve alan hesapları yapmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaçlar: Öğrenci gerekli ortam sağlandığında, ölçek, çevre ve alan hesaplarını kuralına uygun olarak yapabilecektir. Amaçlar: 1. Ölçek çeşitlerini ve kullanıldığı yerleri bilecek ve ölçek hesaplamalarını yapabileceksiniz. 2. Çeşitli geometrik şekilleri tanıyıp bunların çevre ve alan hesaplamalarını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Çeşitli hesap makineleri, haritalar ve çizimlerden faydalanacaktır.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içeriğinde yer alan faaliyetleri tamamladıktan sonra; verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgi, beceri ve uygulamalarınızı değerlendireceksiniz. Öğretmen Modül sonunda ölçme aracı(Ölçme testleri) uygulayarak, kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bilindiği gibi yapı ve inşaat insanlığın varoluşundan beri vardır. İnşaat sektörü çok geniş bir sektördür. Önemi gittikçe artmaktadır. Teknolojinin de çok hızlı gelişmesiyle ister istemez bizim sektörümüzde de teknoloji kendini göstermektedir. Bu da inşaatı ayrı bir işlev katmaktadır. İşte bu noktada bize çok iş düşmektedir. İnsanlığa ve çevremize bu alanda verebileceğimiz çok şeyin olduğu görülmektedir. Bu nedenle mesleğimizde, kendimizi çok iyi yetiştirmemiz, teknolojiyi de çok yakından ve günlük takip etmemiz gerekmektedir.

Bu sektör içinde yerimizi belirlemek için girmiş olduğumuz bu yolda, en iyi şekilde çalışmalı ve eğitimimizi tamamlamalıyız.

Bu eğitimimiz içerisinde Meslek Hesapları dersi önemli bir konumda karşımıza çıkmaktadır. Muhakkak ki inşaat sektöründe Meslek Hesapları'nın yeri ve önemi tartışma götürmeyecek kadar derecededir.

Ölçü ve Ölçekler Modülü de Meslek Hesapları içerisinde önemli bir yer almaktadır. Bu modülden amaçlanan sizlerin ölçü ve ölçekler hakkında bilgi sahibi olmanızdır. Yani sizin anlayacağınız şekilde, ölçü nedir ?, Nerelerde kullanılır?, Kaç çeşit ölçek vardır?, Çeşitli geometrik şekillerin çevre hesaplarının yapılması gibi... konuları öğreneceksiniz. Daha önemlisi bunlar bizim günlük hayatımızda işimize yarayacak mı? Yoksa sadece mesleğimizde mi kullanacağız?

İşte bütün bunları ve sonuçlarını bu modülün içerisinde bulacaksınız.

İnanıyoruz ki bu modülün sonunda bilgi dağarcığınızda hiçbir soru kalmayacaktır. Ve umuyoruz ki bu modül sonunda hepimiz gerekli yeterliliğe ulaşacaksınız.

İnşaat sektörü içerisinde yerinizi almanız, aldığınız bilgi ve becerilerinizin bir ömür boyu, sizlere yol göstermesi dileğiyle; başarılar dileriz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli bilgiler verildiğinde ölçek hesaplarını doğru olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çeşitli haritalara bakıp ölçeklerini inceleyiniz. Ölçek çeşitleri var mıdır ? Ölçek çeşitleri nasıl ve nerelerde kullanılıyor? Araştırınız. Sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.

1. ÖLÇEK HESAPLAMALARI

1.1. Ölçekler

1.1.1. Tanımı

Harita ve planda belirtilmiş olan, herhangi iki nokta arasındaki uzunluğun, bu noktaların arazi üzerindeki karşılığına (gerçek uzunluğa) olan oranına denir.

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

1.1.2. Çeşitleri

Kesir (Adi) Ölçek

Haritadaki küçültme oranını basit kesirle ifade eden ölçek türüdür.

$$\frac{1}{25.000} , \frac{1}{500.000} , \frac{1}{1.000.000} \dots\dots, \text{birer kesir ölçektir.}$$

Kesir ölçekte, pay ile paydanın birimleri aynıdır. Uzunluk birimi olarak santimetre (cm) kullanılır.

Örneğin; $\frac{1}{900.000}$ kesir ölçeğine sahip bir harita için şunları söyleyebiliriz:

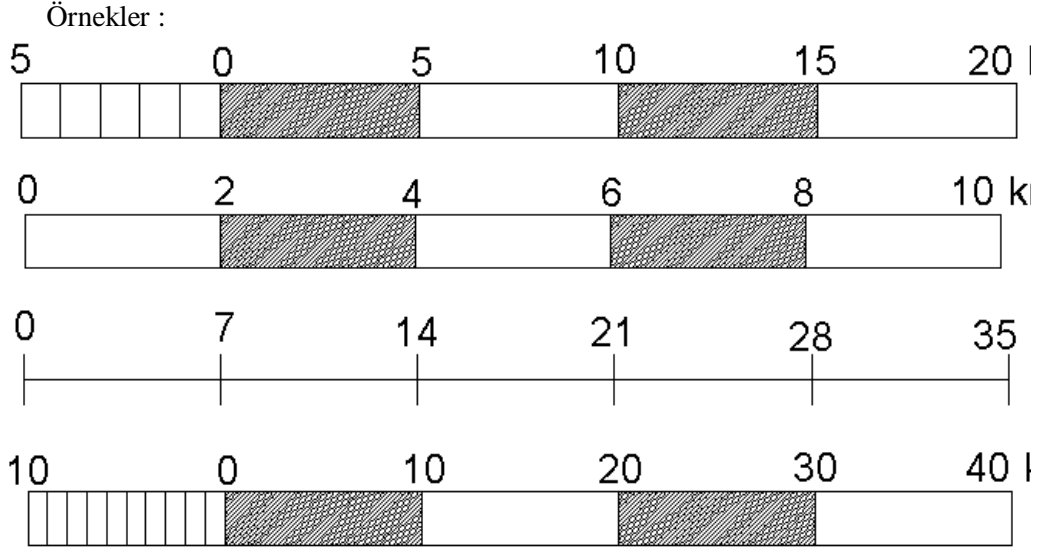
Bu haritada 1 cm' lik uzunluk, gerçekte yer yüzünde 900.000 cm' yi veya 9 km' yi göstermektedir.

İnşaatçılıkta şu ölçekler kullanılır :

İmalat	: $\frac{1}{1}$	Durum (Vaziyet) planı:	$\frac{1}{200}$
Sistem detayları	: $\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{20}$	Aplikasyon krokisi	: $\frac{1}{500}$
Tatbikat uygulama	: $\frac{1}{50}$	İmar durumu	: $\frac{1}{1000}$
Ön (Avan) proje	: $\frac{1}{100}$	Nazım imar planı	: $\frac{1}{2000},$
			$\frac{1}{5000}$

Çizik (Grafik) Ölçek

Haritalarda yapılan küçültme oranının bir doğru üzerinde gösterilmesiyle oluşan ölçek şeklidir. (şekil 1.1)



Şekil 1.1

Çizik ölçeklerde her çentik arası, harita uzunluğunu ifade eder ve birbirine eşittir. Şekil 1.1' de görülen ölçeklerin her bir çentik aralığı 1 cm olarak gösterilmiştir. Dikkat edilecek olunursa bu örnekte, çentikler arası uzunluk birbirine eşit olduğu halde, gerçek uzunlukları birbirinden farklıdır. Bunun nedeni, her bir ölçeğin küçültme oranının da farklı olmasıdır.

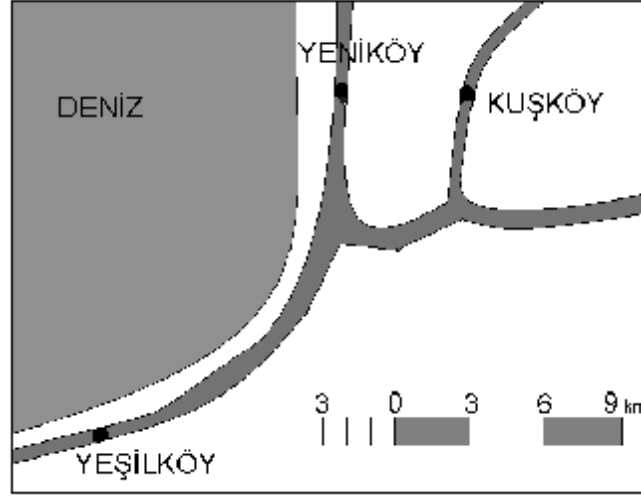
Kısa mesafeleri daha ayrıntılı ölçebilmek için, sıfırın solundaki birim daha ayrıntılı bölmelere ayrılır.

Çizik ölçeklerin, kesir ölçeklere göre, iki önemli avantajı vardır. Bunlardan birincisi, çizik ölçeklerin kullanıldığı haritaların fotokopi veya fotoğrafla büyütülmesi veya küçültülmesi durumunda oluşacak bozulmalar en aza iner.

İkincisi, yine çizik ölçeklerin kullanıldığı haritalarda, iki nokta arasındaki gerçek uzunluğun hiçbir hesaplama yapmadan ve cetvel kullanılmadan bulunabilmesidir.

Örnek-1

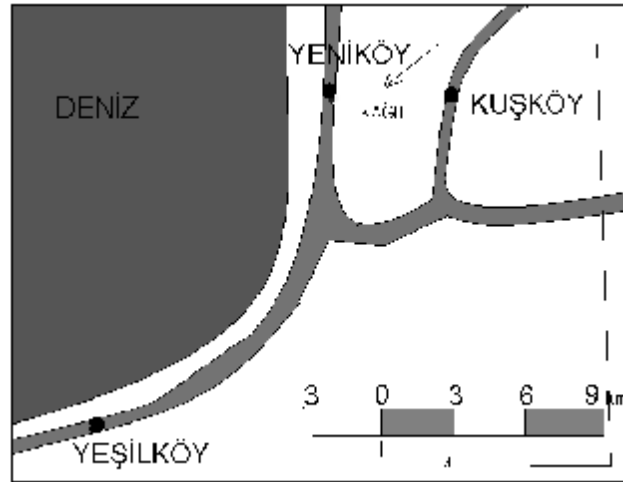
Şekil 1.2’ de gösterilen haritaya göre, Yeniköy ile Kuşköy arasındaki kuş uçuşu uzaklık yaklaşık kaç km’ dir?



Şekil 1.2

Çözüm-1:

Yeniköy ile Kuşköy arasına bir kağıt konur, iki köy arası uzaklık işaretlenir. Daha sonra bu kağıt, çizik ölçek üzerinde “0” çizgisinden başlamak şartıyla sağa doğru çakıştırılır. (Şekil 1.3)



Şekil 1.3

Böylece kağıdın boyunun “0” dan “6” km’ ye kadar olduğu, yani Yeniköy ile Kuşköy arasındaki kuş uçuşu uzaklığın “6” km olduğu ortaya çıkar.

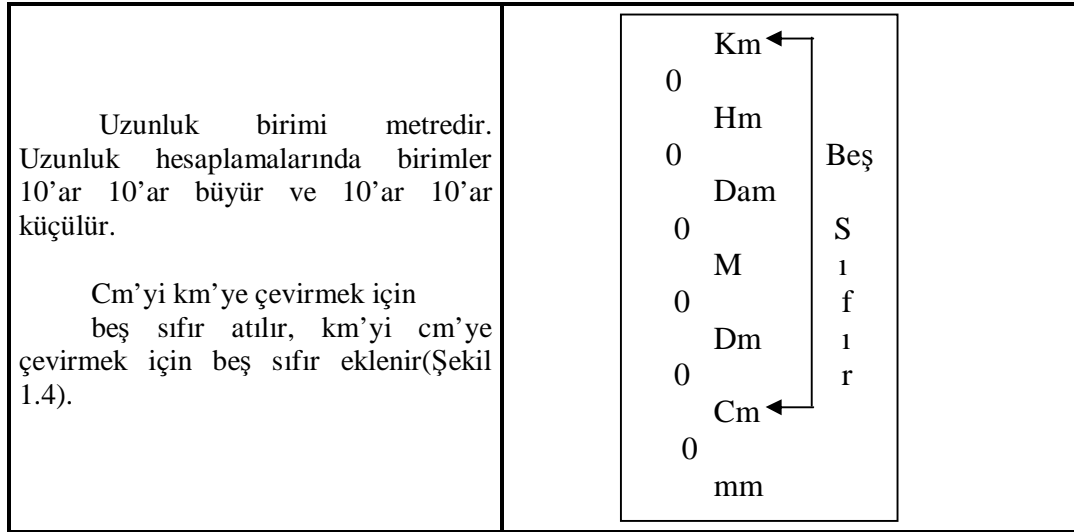
1.2. Ölçek Hesapları

1.2.1. Tanımı

Çeşitli harita ve çizimlerde ölçek kullanılarak uzunluk ve alan, ayrıca yön okundan yararlanarak da yön bulunabilir. Bu işlemler için yapılan hesaplamalara ölçek hesapları denir.

NOT: Uzunluk ve alan ölçülerinde, virgülden sonra 2 basamak; hacim ölçülerinde ise 3 basamak yazılmalıdır.

1.2.2. Haritalarda Uzunluk Hesaplama



Şekil 1.4

1- Haritada iki nokta arasındaki gerçek uzunluğu bulmak için, harita üzerindeki uzunluk ile ölçeğin paydası çarpılır.

$$\text{Gerçek uzunluk} = \text{Haritadaki uzunluk} \times \text{Ölçek paydası}$$

Örnek-1:

$\frac{1}{500.000}$ ölçekli bir haritada 4 cm ile gösterilen bir yolun gerçek uzunluğu kaç km'dir?

Çözüm-1:

$$GU = HU \times \text{ÖP}$$

$$GU = 4 \text{ cm} \times 500.000$$

$$GU = 2.000.000 \text{ cm} = 2.000.000 \text{ (5 sıfır atılır)}$$

$$GU = 20 \text{ km.}$$

2- Haritadaki uzunluğu bulmak için iki nokta arasındaki gerçek uzunluk ölçeğin paydasına bölünür.

$$\text{Haritadaki uzunluk} = \frac{\text{Gerçek uzunluk}}{\text{Ölçek paydası}}$$

Örnek-1:

80 km uzunluğundaki bir yol $\frac{1}{800.000}$ ölçekli bir haritada kaç cm ile gösterilir ?

Çözüm-1:

$$\begin{aligned} \text{HU} &= \frac{GU}{\text{ÖP}} \\ \text{HU} &= \frac{80\text{km}}{800.000} \\ \text{HU} &= \frac{8.000.000\text{cm}}{800.000\text{cm}} \\ \text{HU} &= \frac{80}{8} \\ \text{HU} &= 10 \text{ cm.} \end{aligned}$$

3-

$$\text{Ölçek} = \frac{\text{Haritadaki uzunluk}}{\text{Gerçek uzunluk}}$$

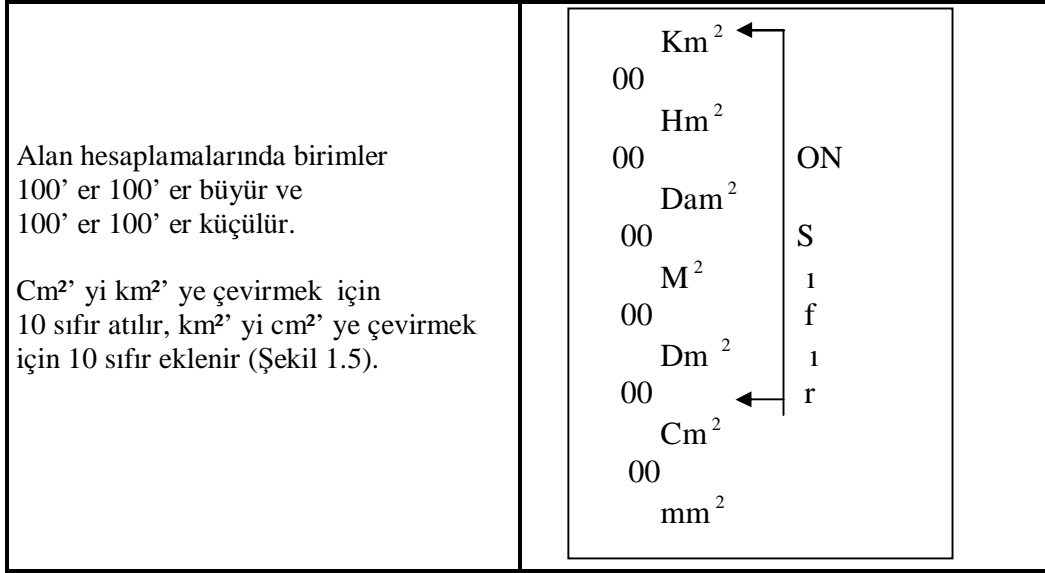
Örnek-1:

100 km uzunluğundaki bir yol, haritada 10 cm ile gösterildiğine göre bu haritanın ölçeği nedir ?

Çözüm-1:

$$\begin{aligned} \text{Ö} &= \frac{HU}{GU} & \text{Ö} &= \frac{10}{100.000.000} \\ \text{Ö} &= \frac{10\text{cm}}{100\text{km}} & \text{Ö} &= \frac{1}{1.000.000} \quad \text{olur.} \end{aligned}$$

1.2.3. Haritalarda Alan Hesaplama



Şekil 1.5

Gerçek alan = Haritadaki alan x (Ölçek paydası)²

$$GA= HA \times (\text{ÖP})^2$$

Örnek-1:

$\frac{1}{700.000}$ ölçekli bir haritada 5 cm² ile gösterilen arazinin gerçek alanı kaç km² dir ?

Çözüm-1:

$$GA= HA \times (\text{ÖP})^2$$

$$GA= 5 \text{ cm}^2 \times (700.000)^2$$

$$GA= 5 \times 490.000.000.000$$

$$GA= 5 \times 49 \times 10^{10} \text{ cm}^2$$

$$GA= 245 \times 10^{10} \text{ cm}^2$$

$$GA= 245 \text{ km}^2 \text{ olur.}$$

(Not : cm², km² ye çevrilirken 10 sıfır atılır.)

2-

$$\text{Haritadaki alan} = \frac{\text{Gerçek alan}}{(\text{Ölçek paydası})^2}$$

$$HA = \frac{GA}{(\text{ÖP})^2}$$

Örnek-1:

81 km² alan kaplayan bir göl $\frac{1}{300.000}$ ölçekli bir haritada kaç cm² ile gösterilir ?
Çözüm-1:

1. Yol

$$HA = \frac{81 \text{ km}^2}{(300.000)^2}$$
$$HA = \frac{81 \text{ km}^2}{90.000.000.000}$$
$$HA = \frac{81 \text{ km}^2}{9 \times 10^{10} \text{ cm}^2}$$
$$HA = \frac{81 \times 10^{10} \text{ cm}^2}{9 \times 10^{10} \text{ cm}^2}$$

(Birimler birbirine çevrilir)

$$HA = \frac{81}{9}$$
$$HA = 9 \text{ cm}^2 \text{ olur}$$

2.Yol

1 cm ²	9000000 m ²
X cm ²	81000000 m ²

$$X = \frac{81000000 \text{ m}^2}{9000000 \text{ m}^2} \text{ (sadeleştirme yapılır)}$$
$$X = \frac{81}{9} \quad X = 9 \text{ cm}^2$$

3 –

$$\text{Ölçek} = \sqrt{\frac{\text{Harita alanı}}{\text{Gerçek alan}}} \quad \text{Ö} = \sqrt{\frac{HA}{GA}}$$

Örnek-1:

64 km² alan kaplayan bir göl, bir haritada 16 cm² ile gösterildiğine göre bu haritanın ölçeği nedir ?

Çözüm-1:

$$\text{Ö} = \sqrt{\frac{HA}{GA}}$$
$$\text{Ö} = \sqrt{\frac{16 \text{ cm}^2}{64 \text{ km}^2}}$$
$$\text{Ö} = \sqrt{\frac{16 \text{ cm}^2}{64 \times 10^{10} \text{ cm}^2}}$$

(Birimler eşitlenir)

$$\text{Ö} = \sqrt{\frac{4^2}{(8 \times 10^5)^2}}$$
$$\text{Ö} = \frac{4}{8 \times 10^5}$$
$$\text{Ö} = \frac{1}{2 \times 10^5}$$
$$\text{Ö} = \frac{1}{200.000} \text{ olur.}$$

1.2.4. Ölçek Hesaplarının Yapılması

Örnek-1:

Ölçeği $\frac{1}{200.000}$ olan bir haritada 5 cm' lik uzaklık gerçekte kaç km' dir ?

Çözüm-1:

$$\begin{aligned} GU &= HU \times \text{ÖP} \\ GU &= 5 \times 200.000 \\ GU &= 1.000.000 \text{ cm} = 1.000.000 \text{ cm (beş sıfır atılır)} \\ GU &= 10 \text{ km.} \end{aligned}$$

Örnek-2:

İki kent arasındaki uzaklık 10 km dir. Bir haritada bu uzaklık 10 cm ile gösterildiğine göre bu haritanın ölçeği nedir ?

Çözüm-2:

$$\text{Ölçek} = \frac{\text{Haritadaki uzunluk}}{\text{Gerçek uzunluk}}$$

$$\text{Ö} = \frac{10 \text{ cm}}{10 \text{ km}} = \frac{10}{1.000.000} \quad \text{Ö} = \frac{1}{100.000} \text{ bulunur.}$$

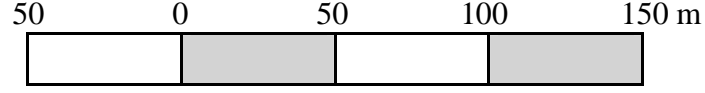
Örnek-3:

$\frac{1}{1.500.000}$ ölçekli haritada alanı 3 cm² olan gölün gerçek alanı kaç km² dir ?

Çözüm-3:

<p>Gerçek alan = Haritadaki alan x (Ölçek paydası)² GA = 3 cm² × (1.500.000)² GA = 3 × 225 × 10¹⁰ cm² GA = 675 × 10¹⁰ cm² = 675 km² (cm², km² ye çevrilirken 10 sıfır silinir)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"><div style="display: flex; justify-content: space-around;">1 cm15000 m</div><div style="display: flex; align-items: center;"><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">1 cm 1 cm²</div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">225000000 m²</div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15000 m</div></div></div> <p>(m², cm² ye çevrilirken 4 Sıfır daha eklenir.)</p> <div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-right: 10px;">1 cm² 3 cm²</div><div style="margin-right: 10px;">225000000 m² X</div></div> <p>-----</p> <div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-right: 10px;">X = 3 × 225000000000000 cm² X = 675000000000000 cm² (cm², km² ye çevrilirken 10 sıfır atılır.) X = 675 km²</div></div>
--	--

Örnek-4:



Yukarıdaki çizik ölçeğin boyu 4 cm' dir. Bu ölçeğin kesir ölçek cinsinden değeri nedir?

Çözüm-4:

1. yol

$$\text{Kesir ölçek} = \frac{\text{Haritadaki uzunluk}}{\text{Gerçek uzunluk}}$$

$$KÖ = \frac{4cm}{200m} = \frac{1}{50m} = \frac{1}{5000}$$

(Not : m, cm' ye çevrilirken 2 sıfır eklenir.)

2. yol

Çizik ölçeğin harita uzunluğu 4 cm olduğuna göre her çentik arası 1 cm' dir. Bir çentik aralığını kullanarak;

$$\frac{1}{50m} \text{ her çentik arası } 50m \text{ 'ye denk gelmektedir. } 50m \text{ 'yi cm' ye çevirdiğimizde}$$

$$\frac{1}{5000} \text{ olur.}$$

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler

Aşağıda hazırlanan değerlendirme ölçeğine göre kendinizin veya arkadaşınızın yaptığı çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

İŞLEM KONTROL LİSTESİ				
Dersin adı	Meslek Hesapları	Öğrencinin		
Amaç	Ölçek hesabı yapma becerisinin ölçülmesi	Adı soyadı		
Konu	Ölçek Hesaplaması Yapmak	Sınıfı No		
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1	Gösterilen bir kapının ölçüsünü alabildiniz mi?			
2	Kapı ölçüsünde birimleri birbirine çevirebildiniz mi?			
3	Kapının alanını bulabildiniz mi?			
4	Hangi ölçekli planda göstereceğinizi anladınız mı?			
5	Ölçek formülünü yazabildiniz mi?			
6	Verileri formülde yerlerine koyabildiniz mi?			
7	Matematiksel işlemleri doğru yapabildiniz mi?			
8	Hesaplama yaparken birimleri birbirine çevirebildiniz mi?			
9	Problemi şekille ifade edebiliyor musunuz?			
10	Şekille göstererek çözebiliyor musunuz?			
11	İki sonuç ta aynı mı?			
	Toplam Evet ve Hayır Cevap Sayıları			

Bu değerlendirme sonucunda eksik olduğunuzu tespit ettiğiniz konuları tekrar ederek eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÇOKTAN SEÇMELİ ÖLÇME SORULARI

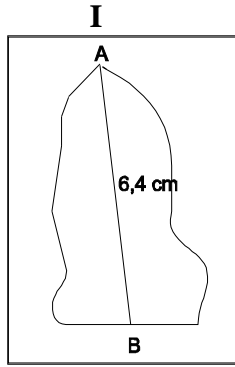
AÇIKLAMA

Öğrenme faaliyetinde edindiğiniz bilgileri ölçmeye yönelik çoktan seçmeli test hazırlanmıştır. Bu testi kendi kendinize uygulayınız.

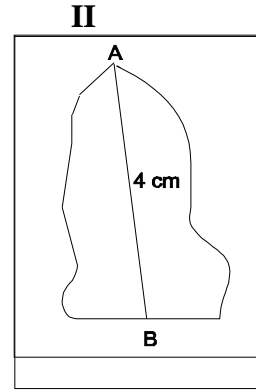
Test sonunda yer alan cevap anahtarı ile ölçü ve ölçekler hakkında ne derece bilgiler edindiğinizi gözlemleyiniz. Sonuçları öğretmeninizle değerlendiriniz.

SORULAR

1.



Ölçek: 1:1.250.000



Ölçek: ?

Yukarıda verilen I. Haritanın ölçeği 1:1.250.000 bu haritada A ve B noktaları arası 6,4 cm dir.

II. haritada aynı A ve B noktaları arası 4 cm olduğuna göre bu haritanın ölçeği nedir ?

A) 1:1.500.000 B) 1:2.000.000 C) 1:2.500.000 D) 1:3.000.000

2. 1:20.000 ölçekli bir haritada alanı 1cm^2 ile gösterilen bir gölün gerçek alanı kaç m^2 dir?

A) 2000 B) 10.000 C) 20.000 D) 40.000

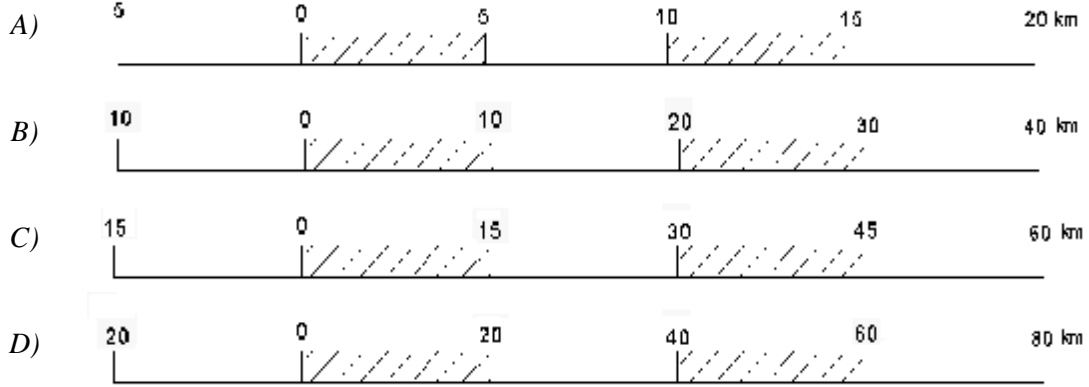
3.
100 0 100 200 300
km

Yukarıdaki çizik ölçek 4 cm dir.

Bunun kesir ölçek olarak değeri aşağıdakilerden hangisidir ?

- A) 1:10.000 B) 1:100.000 C) 1:1.000.000 D) 1:10.000.000

4. Aşağıdaki çizik ölçeklerden hangisi 1:1.500.000 kesir ölçeğini göstermektedir? (Çizik ölçeklerin uzunlukları 5' er cm' dir.)



5. Aşağıdakilerden hangisi, arazide ölçülen $0,004 \text{ hm}^2$ lik alanın, 1:250 ölçekli planda cm^2 cinsinden değeridir ?

- A) 6,4 B) 6,6 C) 5,4 D) 5,6

6. Aşağıdakilerden hangisi, ölçüleri $1,40 \text{ m} \times 3,00 \text{ m}$ olan bir pencerenin 1:20 ölçekli bir planda m^2 cinsinden değeridir ?

- A) 0,105 B) 0,0105 C) 0,00105 D) 1,05

7. Aşağıdakilerden hangisi, ölçüleri $90 \times 210 \text{ cm}$ olan kapı, 1:50 ölçekli planda cm^2 cinsinden değeridir ?

- A) 0,0756 B) 0,756 C) 7,56 D) 75,6

8. Aşağıdakilerden hangisi, 1:1000 ölçekli planda ölçülen 420 mm^2 alanın gerçekteki m^2 cinsinden değeridir ?

- A) 0,42 B) 4,2 C) 42 D) 420

9. Aşağıdakilerden hangisi, ölçeği bilinmeyen bir planda ölçülen, 18 cm uzunluk gerçekte 90 m ' yi gösterdiğine göre bu planın ölçeğidir ?

- A) 1:500 B) 1:5.000 C) 1:50.000 D) 1:500.000

10. Ölçeği bilinmeyen bir planda bir parselin alanı 18 cm^2 dir. Bu parselin gerçek alanı 1800 cm^2 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi bu planın ölçeğidir ?

- A) 1:10 B) 1:100 C) 1:1000 D) 1:10.000

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli bilgiler verildiğinde çevre ve alan hesaplarını doğru olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çeşitli geometrik şekillere bakıp çevrelerini ve alanlarını inceleyiniz. Geometrik olmayan şekilleri nasıl çözebileceğinizi arkadaşlarınızla birlikte araştırınız.

2. ÇEVRE VE ALAN HESAPLAMALARI

Yapıcılıkta genellikle karşımıza bazı hesaplamalar çıkar. Bunlardan bazıları ise alan ve çevre hesaplarıdır. Bu hesaplar karşımıza iki şekilde çıkar. Bunlar; düzgün geometrik şekilli olanlar ya da geometrik olmayanlardır. Şimdi bunları kısaca görelim.

2.1. Geometrik Şekillerin Çevre ve Alan Hesapları

2.1.1. Tanımı

Geometrik şekillerin çevre ve alan hesapları yapılacaktır.

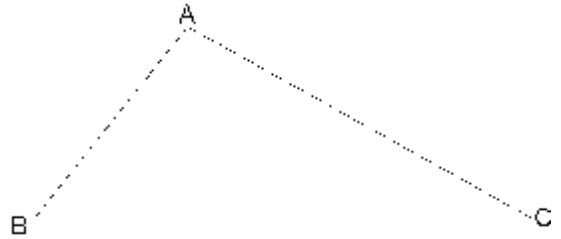
2.1.2. Çeşitleri

Üçgen:

i. *Üçgenin çevresi: Üçgenin çevresinin uzunluğu üç kenarının uzunluklarının toplamına eşittir.*

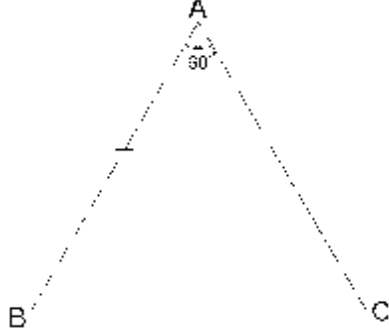
Bir ABC üçgeninde;

$\text{Çevre (ABC)} = |AB| + |BC| + |CA|$ dir.



Şekil 2.1

Örnek- 1:



Şekildeki ABC

Üçgeninde BAC açısı 60° ve

$|AB| = |AC|$ ise,

ABC üçgeni için aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır ?

- A) $S(\hat{B}) = S(\hat{C})$ B) $S(\hat{B}) = 60^\circ$ C) ABC eşkenar üçgendir D) $|BC| > |AB|$

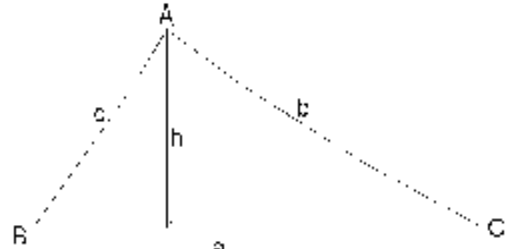
Çözüm-1:

Tepe açısı 60° olan ikizkenar üçgenin taban açıları da 60° olacağından bu üçgen eşkenar üçgendir. $|AB| = |BC| = |CA|$ dir. Bu nedenle $|BC| > |AB|$ yanlıştır. Cevap D

ii. Üçgenin alanı: Üçgenin tabanı ile yüksekliğinin çarpımının yarısına eşittir.

Eğer alanı A ile gösterirsek formül,

$$A = \frac{ah}{2}$$

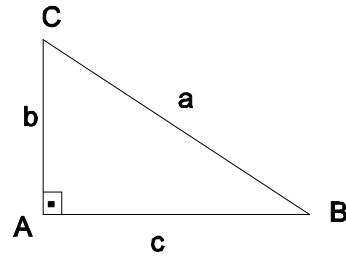


Şekil 2.2

Pisagor Teoremi:

Hipotenüs daima 90° lik açının karşısındaki kenardır. a= hipotenüstür. O halde,

$$a^2 = b^2 + c^2 \text{ dir.}$$



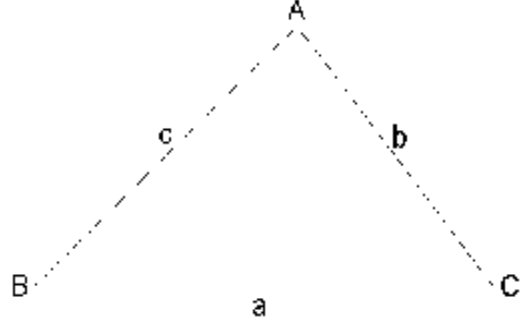
Şekil 2.3

Heron Formülü:

Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları a, b, c ve çevresi $2u = a + b + c$ olmak üzere, üçgenin alanı;

$$A(ABC) = \sqrt{u \times (u - a) \times (u - b) \times (u - c)}$$

olur.



Şekil 2.4

Örnek-1:

Üçgen şeklinde bir arsanın bir kenarı 60 m, bu kenara ait yükseklik 50 m dir. Arsanın % 20' sine ev yapıldığına göre, bahçe için kaç m² yer kalmıştır.

Çözüm-1:

$$\text{Arsanın alanı} \quad \text{Alan} = \frac{50 \times 60}{2} \quad \text{Alan} = 1500 \text{ m}^2 \text{ dir.}$$

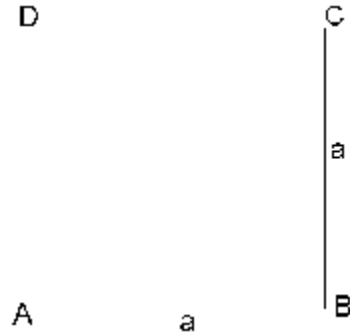
$$\text{Ev yapılan alan} = 1500 \times \frac{20}{100} \quad \text{Ev yapılan alan} = 300 \text{ m}^2 \text{ olur.}$$

$$\text{Kalan alan} = 1500 - 300 \quad \text{Kalan alan} = 1200 \text{ m}^2 \text{ bulunur.}$$

Kare:

i. Karenin çevresi: Bir kenarının uzunluğu "a" olan karenin çevresi $\mathcal{C}(ABCD) = 4 \times a$ ' dir.

$$\mathcal{C} = 4 \times a$$

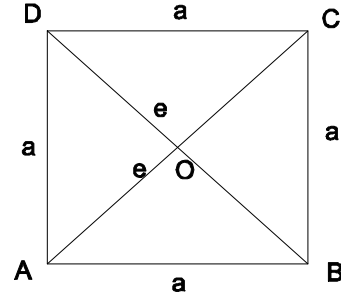


Şekil 2.5

ii. Karenin alanı: İki kenarının çarpımıdır.

$A(ABCD) = a \times a = a^2$ veya köşegen uzunluğunun karesinin yarısıdır.

$$A = a^2 \quad A = \frac{e^2}{2}$$

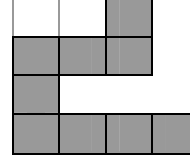


Şekil 2.6

Örnek-:

Yanda verilen taralı şekil eş karelerden oluşmuştur.

Şeklin alanı 36 cm^2 ise, çevresinin uzunluğu kaç cm' dir ?



Çözüm-1:

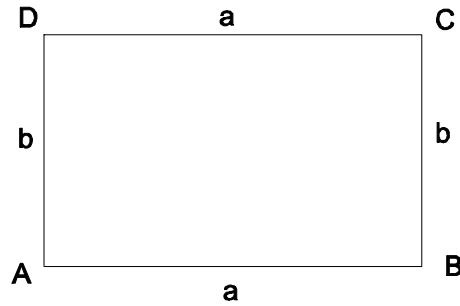
Şekil 9 kareden oluşmuştur. $9 \times a^2 = 36$ $a^2 = \frac{36}{9} = 4$ $a = \sqrt{4}$ $a = 2 \text{ cm}$ olur. Şeklin çevresinde kenar uzunluklarından 20 adet vardır. Şeklin çevresinin uzunluğu $20 \times 2 = 40 \text{ cm}$ ' dir.

Dikdörtgen:

i. **Dikdörtgenin çevresi:** Kısa ve uzun kenarlarının toplamının iki katıdır.

$\Ç(ABCD) = 2 \times (a + b)$ ' dir.

$$\Ç = 2 \times (a + b)$$

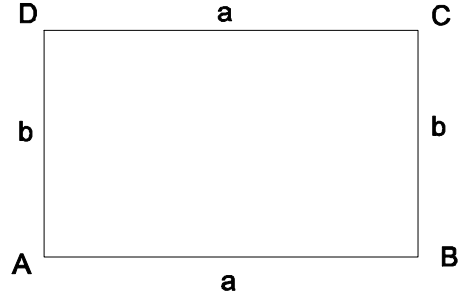


Şekil 2.7

i. Dikdörtgenin alanı: Kısa ve uzun kenar uzunluklarının çarpımıdır .

$$A(ABCD) = a \times b$$

$$A = a \times b$$



Şekil 2.8

Örnek-1:

Uzun kenarı kısa kenarının iki katından 8 cm eksik olan, dikdörtgenin çevresinin uzunluğu 44 cm olduğuna göre, alanı kaç cm^2 dir ?

Çözüm-1:

Dikdörtgenin kısa kenarına x dersek uzun kenar $2x - 8$ olur.

$$\Ç(ABCD) = 2 (x + 2x - 8)$$

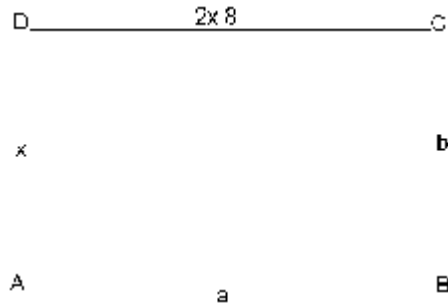
$$44 = 6x - 16$$

$$60 = 6x$$

$$x = \frac{60}{6} \quad x = 10 \text{ cm olur.}$$

$$A = a \times b = a \times (2x - 8) = 10 \times 12$$

$$A = 120 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$



Paralel kenar:

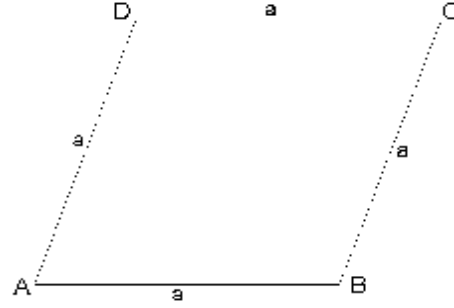
i. Paralel kenarın çevresi :Dört kenarının toplamına eşittir.

$$\Ç(ABCD) = 2 \times (A + B)$$



Şekil 2.9

$$\mathcal{C}(ABCD) = 4 \times A$$

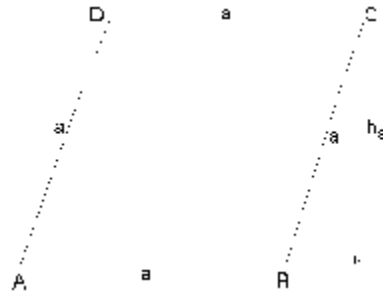


Şekil 2.10

ii. Paralel kenarın alanı :

$$\text{Paralel kenar alanı } A = a \times h^a = b \times h^b$$

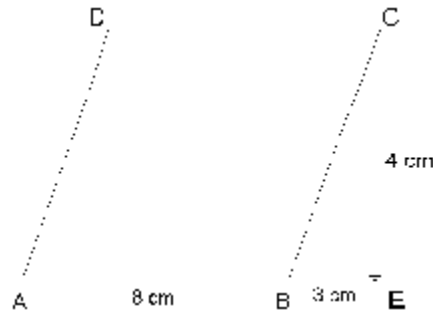
$$A = a \times h^a$$



Şekil 2.11

Örnek-1:

Yanda gösterilen paralelkenarın çevresi ve alanını bulunuz.



Çözüm-1:

$$A = a \times h^a = 8 \times 4 = 32 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$(BEC) \text{ dik üçgeninde } 3\text{-}4\text{-}5 \text{ kuralına göre } |BC| = 5 \text{ cm' dir.}$$

$$\mathcal{C} = 2 \times (a + b) = 2 \times (8 + 5) = 2 \times 13$$

$$\mathcal{C} = 26 \text{ cm' dir.}$$

Yamuğ:

i. Yamuğun çevresi: Dört kenarının toplamına eşittir.

$$\Ç = a + b + c + d$$

ii. Yamuğun alanı: Yamuğun alt tabanıyla üst tabanının toplamının ikiye bölünüp yükseklikle çarpılmasıdır.

$$A(\text{ABCD}) = \frac{(\text{alttaban} + \text{üsttaban})}{2} \times h$$
$$A = \frac{(a + c)}{2} \times h$$

Örnek-1:

Yanda gösterilen yamuğun çevresi ve alanını bulunuz.

$$|AD| = |BC|$$

Ölçüler cm.

Çözüm 1:

Dik üçgende 3-4-5 kuralından AD uzunluğu $\frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{x}$ orantısından

$$4x = 5 \times 8 \quad x = \frac{40}{4} = 10 \text{ cm bulunur. } |AD| = |BC| \text{ olduğundan } |BC| = 10 \text{ cm' dir.}$$

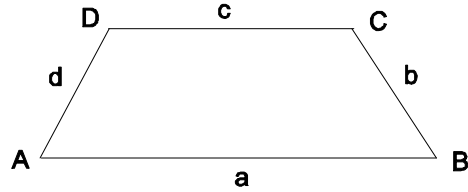
O halde, $\Ç = |AB| + |BC| + |CD| + |DA|$ ' dir.

$$\Ç = (6+22+6) + 10 + 22 + 10$$

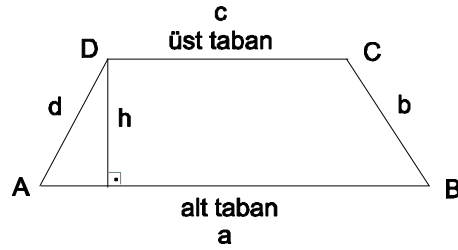
$$\Ç = 76 \text{ cm' dir.}$$

$$\text{Alan ise } A(\text{ABCD}) = \frac{(\text{alttaban} + \text{üsttaban})}{2} \times h$$

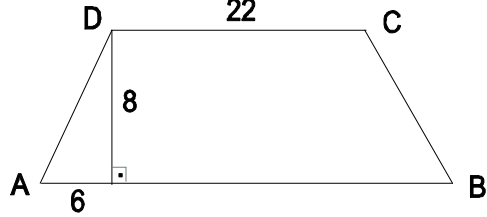
$$A = \frac{(34 + 22)}{2} \times 8 = \frac{(56)}{2} \times 8 = 28 \times 8 \quad A = 224 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$



Şekil 2.12



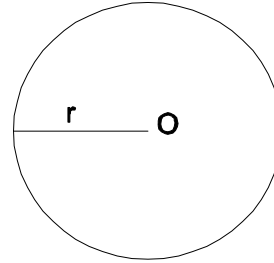
Şekil 2.13



Çember: Çemberin çevresi yarıçapının pi sayısı ile çarpımının 2 katıdır.

$$\Ç = 2 \times P \times r$$

$$Pi \text{ sayısı} = P = \frac{22}{7} = \frac{25}{8} = 3,14 \cong 3 \text{ ' tür}$$



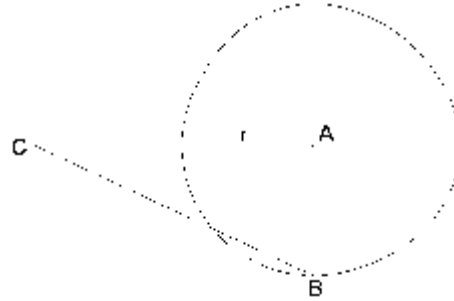
Şekil 2.14

Örnek-1:

$$|AC| = 8 \text{ CM}$$

$$|BC| = 10 \text{ cm ise;}$$

Yandaki şekilde gösterilen çemberin çevresi ne olur ?



Çözüm-1:

$$|BC|^2 = |AB|^2 + |AC|^2$$

$$10^2 = |AB|^2 + 8^2$$

$$100 = |AB|^2 + 64$$

$$|AB|^2 = 100 - 64 = 36$$

$$|AB| = \sqrt{36}$$

$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

$$|AB| = r = 6 \text{ cm}$$

$$\Ç = 2 \times P \times r$$

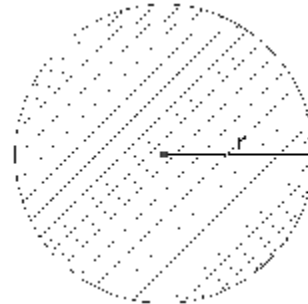
$$\Ç = 2 \times 3,14 \times 6$$

$$\Ç = 37,68 \cong 38 \text{ cm. dir.}$$

Daire:

Dairenin alanı; yarıçapının karesinin pi sayısı ile çarpımıdır.

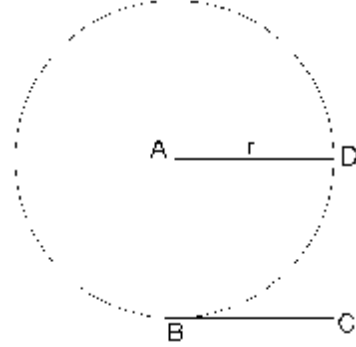
$$A = P \times r^2$$



Şekil 2.15

Örnek-1:

*ABCD karesinin alanı 16 cm^2 dir.
Dairenin alanını bulunuz.*



Çözüm-1:

$$\begin{aligned} A(ABCD) &= a^2 \\ 16 &= a^2 \\ a &= \sqrt{16} \\ a &= 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= r = 4 \text{ cm} \\ A &= \pi \times r^2 \\ A &= 3,14 \times 4^2 \\ A &= 50,24 \text{ cm}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

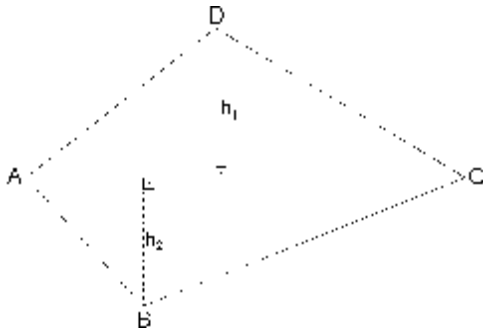
2.2. Geometrik Olmayan Şekiller

İnşaat sektöründe bu şekiller iki farklı biçimde karşımıza çıkmaktadır.
Bunlar:

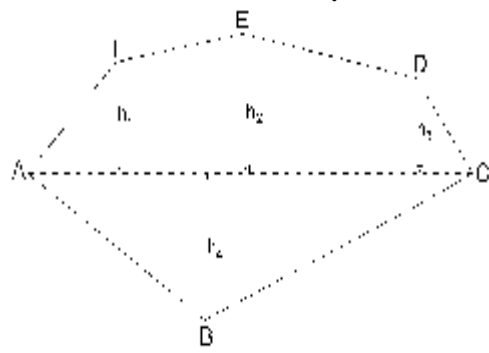
1. Düzgün geometrik şekillere bölünebilen şekiller
2. Düzgün olmayan şekiller

2.2.1. Düzgün geometrik şekillere bölünebilen şekiller

Bu şekiller genelde arazi ölçümlerinde karşımıza çıkmaktadır. Bunların hesapları yapılırken, verilen şekli, bilinen düzgün geometrik şekillere böler ve hesapları bu yolla tamamlarız(Şekil 2.16-Şekil 2.17).



Şekil 2.16



Şekil 2.17

2.2.2. Düzgün olmayan şekiller

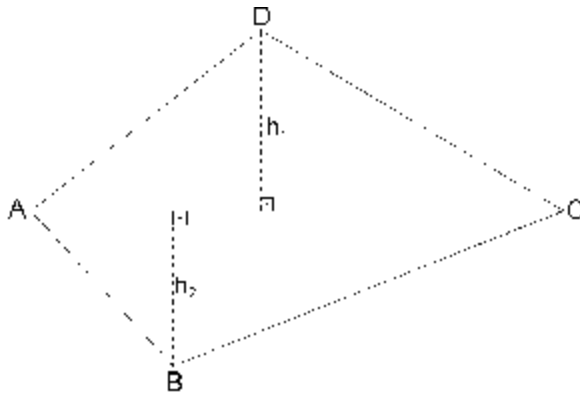
Bu tip şekiller, arazi ölçümlerinde karşımıza çıkmaktadır ve genellikle hiçbir geometrik şekle benzemez. Bu nedenle bu şekli, kağıt üzerinde çözümlenememesi biraz zordur.

2.3. Geometrik Olmayan Şekillerin Çevre ve Alan Hesapları

Yukarıda da anlattığımız gibi bunları ikiye ayırmıştık. Buna göre bunları şöyle inceleyebiliriz:

2.3.1. Düzgün geometrik şekillere bölünebilen şekillerin çevre ve alan hesapları

Bu tip şekillerde önemli olan, şekli elimizdeki verilere göre bilinen düzgün geometrik şekillere bölmektir. Bundan sonra çevre ve alan hesaplamalarını yapabiliriz.



Şekil 2.18

Şekil 2.18' den anlaşılacağı gibi verilen şekil, düzgün geometrik bir şekil değildir. Ama burada h^1 ve h^2 yükseklikleri ve $|AC|$ kenarı kullanılarak görüldüğü gibi şekil iki üçgene bölünür. Böylece da iki üçgenin alan ve çevrelerinden şeklin, hem alanını hem de çevresini bulabiliriz.

Örnek-1:

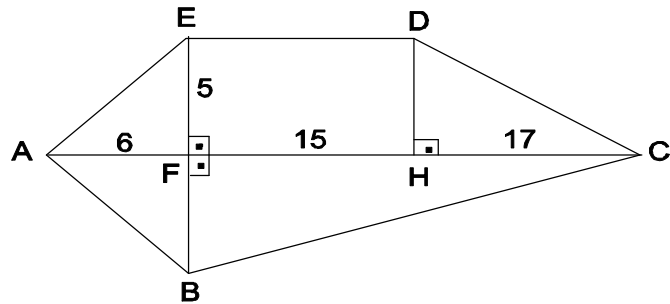
$$|AF| = 6 \text{ m}$$

$$|FH| = 15 \text{ m}$$

$$|HC| = 17 \text{ m}$$

$$|FE| = 5 \text{ m}$$

$$|FE| = |DH| = |FB|$$



Yandaki şeklin çevresi ve alanı ne olur ?

Çözüm-1:

$$|FE| = |DH| = |FB| \text{ ise, } |FB| = 5\text{m, } |DH| = 5\text{m dir.}$$

Buradan da bu şekli 5 bilinen geometrik şekle bölebiliriz. (AFE) dik üçgeni, (FHDE) dikdörtgeni, (DHC) dik üçgeni, (ABF) dik üçgeni, (BCF) dik üçgeni .

$$A(\text{AFE}) = \frac{a \times h}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = 15 \text{ m}^2 \text{ dir.}$$

$$|AE|^2 = |AF|^2 + |FE|^2 = 6^2 + 5^2 = 36 + 25 = 61$$

$$|AE| = \sqrt{61} = 7,8 \text{ m dir.}$$

$$A(\text{FHDE}) = |FE| \times |FH| = 5 \times 15 = 75 \text{ m}^2 \text{ dir.}$$

$$A(\text{HCD}) = \frac{a \times h}{2} = \frac{17 \times 5}{2} = 42,5 \text{ m}^2 \text{ dir.}$$

$$|DC|^2 = |HC|^2 + |DH|^2 = 17^2 + 5^2 = 289 + 25$$

$$|DC|^2 = 314$$

$$|DC| = \sqrt{314} = 17,8 \text{ m.dir.}$$

$$A(\text{BFC}) = \frac{a \times h}{2} = \frac{5 \times 32}{2} = \frac{160}{2} = 80 \text{ m}^2$$

$$|BC|^2 = |FC|^2 + |FB|^2 = 32^2 + 5^2 = 1024 + 25$$

$$|BC|^2 = 1049 \quad |BC| = \sqrt{1049} = 32,4 \text{ m dir.}$$

$$A(\text{ABF}) = \frac{a \times h}{2} = \frac{5 \times 6}{2} = 15 \text{ m}^2 \text{ dir.}$$

$$|AB|^2 = |BF|^2 + |AF|^2 = 5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61 \quad |AB| = \sqrt{61} = 7,8 \text{ cm dir.}$$

Toplam alan =  (AFE) + (FHDE) + (DHC) + (BFC) + (ABF)

$$TA = 15 + 75 + 42,5 + 80 + 15$$

$$TA = 227,5 \text{ m}^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Toplam çevre} = |AE| + |ED| + |DC| + |BC| + |BA|$$

$$TÇ = 7,8 + 15 + 17,8 + 32,4 + 7,8$$

$$TÇ = 80,8 \text{ m dir}$$

2.3.2. Düzgün olmayan şekillerin çevre ve alan hesapları

Düzgün olmayan şekillerin alanları bilinen metotlarla hesaplanamaz. Bu şekillerin alanları planimetre adı verilen aletler kullanılarak ölçülür. Planimetre, mekanik veya elektronik bir alettir.

Planimetre aleti ile alan ölçümü, şu şekilde yapılır :

İzleyici uç, şeklin bir noktasına konur. Aletin okuma düzeni üzerinde bir okuma yapılır. İzleyici uç şeklin sınır çizgisi üzerinde dolaştırılır. Başlangıç noktasına gelindiğinde durulur ve okuma düzeni tekrar okunur. İkinci okumadan birincisi çıkarılır. İşlem tekrarlanır. Elde edilen iki değer ortalama alınır. Ölçekle ilgili bir katsayı ile çarpılarak alan elde edilir.



Şekil 2.19 Elektronik Planimetre



Şekil 2.20 Mekanik Planimetre

2.4. Çevre ve Alan Hesaplarının Yapılması

Örnek-1:

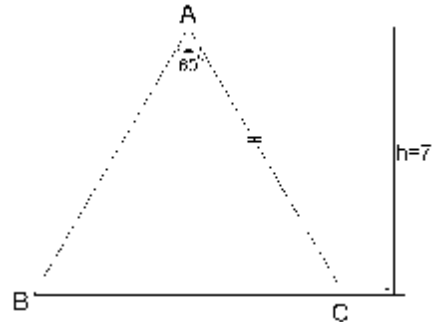
Bir ABC üçgeninde

$$|AB| = |AC| = 10 \text{ cm}$$

$$h = 7 \text{ cm}$$

$$S(ABC) = 60^0 \text{ ise;}$$

ABC üçgeninin alanı ne olur ?



Çözüm-1:

$|AB| = |AC|$ ve $S = 60^0$ ise bu üçgen eşkenar bir üçgendir. Bu sebeple $|BC| = 10 \text{ cm}$ dir.

Böyle olunca;

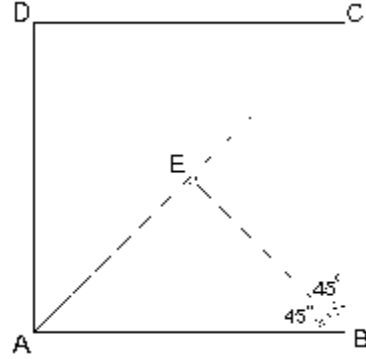
$$A = \frac{a \times h}{2} = \frac{10 \times 7}{2} = \frac{70}{2}$$

$$A = 35 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Örnek-2:

Bir (ABCD) karesinde

$|EB| = 4 \text{ cm}$ ise;
alanını bulunuz.

**Çözüm-2:**

ABE üçgeni açılara bakılarak ikizkenar üçgen olduğu görülür. Böyle olunca

$|EB| = 4 \text{ cm}$ ise; $|AE| = 4 \text{ cm}$ olur.

$|AE| = 4 \text{ cm}$ ise; $|AC| = 8 \text{ cm}$ olur.

$$A(ABCD) = \frac{e^2}{2} = \frac{8^2}{2} = \frac{64}{2}$$

$$A = 32 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Örnek-3:

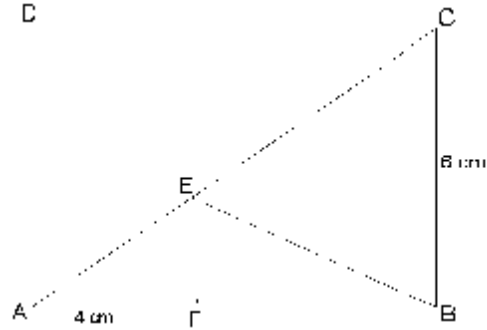
Yandaki şekilde

$|BC| = 6 \text{ cm}$

$|BC| = |BF|$

$|AF| = 4 \text{ cm}$ ise;

ABCD dikdörtgeninin alanı ne olur ?

**Çözüm-3:**

$|BC| = |BF|$ ise, $|BF| = 6 \text{ cm}$ dir.

$|AB| = |AF| + |BF| = 6 + 4 = 10 \text{ cm}$ dir.

$$A(ABCD) = |AB| \times |BC|$$

$$A = 10 \times 6$$

$$A = 60 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Örnek-4:

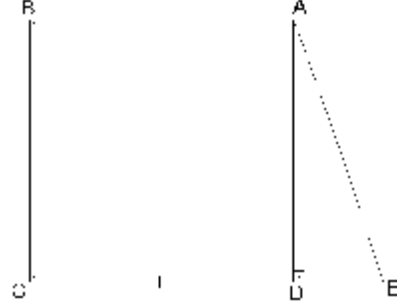
Yandaki şekilde,

$$|AD| = |DC|$$

$$|AE| = 15 \text{ cm}$$

$$|DE| = 9 \text{ cm} \text{ ise;}$$

$ABCE$ yamuğunun çevresi ne olur ?

**Çözüm-4:**

ADE dik üçgeninden pisagor bağıntısını kullanarak;

$$|AE|^2 = |ED|^2 + |DA|^2$$

$$15^2 = 9^2 + |DA|^2$$

$$|DA|^2 = 225 - 81$$

$$|DA| = \sqrt{144}$$

dir.

$$|DA| = 12 \text{ cm.}$$

$$|AD| = |DC| \text{ ise; } |AD| = |DC| = 12 \text{ cm. dir.}$$

$$|CE| = |DC| + |DE|$$

$$|CE| = 12 + 9 = 21 \text{ cm. ise;}$$

$$\Ç = |AB| + |BC| + |CE| + |AE|$$

$$\Ç = 12 + 12 + 21 + 15$$

$$\Ç = 60 \text{ cm olur.}$$

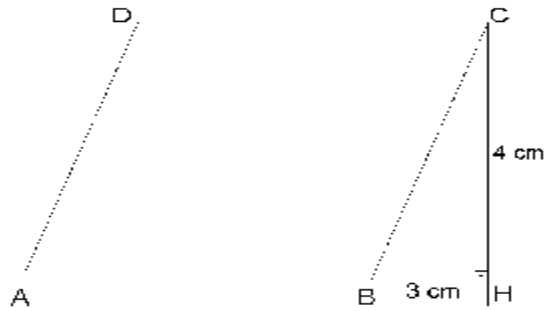
Örnek-5:

Yandaki şekilde,

$$|BC| = |AD|$$

$$|BC| + |AD| = |DC| \text{ ise;}$$

paralel kenarın alanını bulunuz.

**Çözüm-5:**

BHC dik üçgeninden;

$$|BC|^2 = |BH|^2 + |HC|^2$$

$$|BC|^2 = 3^2 + 4^2$$

$$|BC|^2 = 9 + 16 = 25$$

$$|BC| = |AD| = 5 \text{ cm dir.}$$

$$|BC| + |AD| = |DC| \text{ ise;}$$

$$|DC| = 5 + 5 = 10 \text{ cm dir.}$$

$$|BC| = \sqrt{25}$$

$$|BC| = 5 \text{ cm dir.}$$

$$A = a \times h = 10 \times 4$$

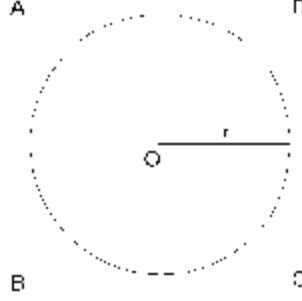
$$A = 40 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Örnek-6:

Yandaki şekilde;

$$|AB| = 8 \text{ cm ise;}$$

Çemberin çevresini bulunuz.



Çözüm-6:

$$|AB| = 8 \text{ cm ise;}$$

$$r = 4 \text{ cm dir.}$$

$$\text{Ç} = 2 \times \pi \times r$$

$$\text{Ç} = 2 \times 3,14 \times 4$$

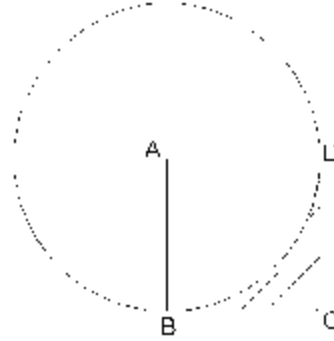
$$\text{Ç} \cong 25 \text{ cm olur.}$$

Örnek-7:

Yandaki şekilde;

ABCD karesinin alanı 16 cm^2 ise;

(BDC) taralı bölgenin alanını bulunuz.



Çözüm-7:

ABCD karesinin alanı 16 cm^2 ise;

$$A(ABCD) a^2$$

$$a^2 = 16$$

$$a = \sqrt{16}$$

$$a = 4 \text{ cm dir.}$$

$a = r$ ise; $r = 4 \text{ cm dir.}$

Dairenin alanı; $A = \pi \times r^2 = 3,14 \times 4^2$

$A = 50,24 \text{ cm}^2$ olur.

Burdan çeyrek dairenin alanını bulup, karenin alanından çıkardığımızda taralı bölgenin alanını buluruz.

$$\frac{A}{4} = \frac{50,24}{4}$$

Çeyrek dairenin alanı; $\text{ÇA} = \frac{A}{4} = \frac{50,24}{4}$

$\text{ÇDA} = 12,56 \text{ cm}^2$ olur.

Taralı alan = $A(ABCD) - \text{ÇDA} =$

Taralı alan = $16 - 12,56$

Taralı alan = $3,44 \text{ cm}^2$ olur.

Örnek-8:

Yandaki şekilde gösterildiği gibi; bir arazide yapılan ölçüm sonuçları şöyledir:

$$|AD| = 8 \text{ m}$$

$$|DC| = 24 \text{ m}$$

$$|BC| = 6 \text{ m}$$

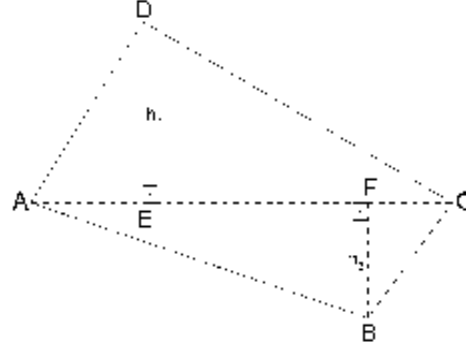
$$|AB| = 28 \text{ m}$$

$$|AC| = 30 \text{ m}$$

$$h^1 = 6 \text{ m}$$

$$h^2 = 4 \text{ m dir.}$$

Bu arazinin alanı kaç m^2 dir ?

**Çözüm-8:**

Burada şekle baktığımızda 2 üçgene bölerek alanlarını bulabileceğimiz görülür.

$$A(ABC) = \frac{|AC| \times h}{2} = \frac{30 \times 6}{2} = \frac{180}{2} = 90 m^2$$

$$A(ADC) = \frac{|AC| \times h}{2} = \frac{30 \times 4}{2} = \frac{120}{2} = 60 m^2$$

Toplam alan = 90 + 60
Toplam alan = 150 m^2 olur.

Örnek-9:

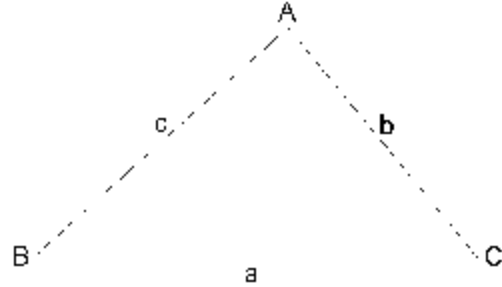
Şekildeki gibi bir arazi parçasının kenarları ölçüldüğünde;

$$a = 11 \text{ m}$$

$$b = 9 \text{ m}$$

$$c = 8 \text{ m dir.}$$

Bu arazi parçasının alanını bulunuz.

**Çözüm-9:**

Burada ölçülen alanın üçgen şeklinde olduğu görülmektedir. Heron formülünü kullanarak alanı bulabiliriz.

$$2u = a + b + c = 11 + 9 + 8 = 28$$

$$u = \frac{28}{2} = 14$$

$$A(ABC) = \sqrt{u \times (u - a) \times (u - b) \times (u - c)}$$
$$A(ABC) = \sqrt{14 \times (14 - 11) \times (14 - 9) \times (14 - 8)}$$
$$A = \sqrt{14 \times (3) \times (5) \times (6)}$$
$$A = \sqrt{1260}$$
$$A = 35,5 m^2 \text{ olur.}$$

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler:

Aşağıda hazırlanan değerlendirme ölçeğine göre kendinizin veya arkadaşınızın yaptığı çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

İŞLEM KONTROL LİSTESİ				
Dersin adı	Meslek Hesapları	Öğrencinin		
Amaç	Çevre ve Alan hesabı yapma becerisinin ölçülmesi	Adı soyadı		
Konu	Çevre ve Alan Hesaplaması Yapmak	Sınıfı No		
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1	Arazide basit bir şekilde ölçümü yapılan şekli çizebildiniz mi ?			
2	Şekli anladınız mı ?			
3	Şekli düzgün geometrik şekillere bölebildiniz mi ?			
4	Alanını nasıl çözebileceğinizi anladınız mı ?			
5	Alan hesaplamasının nasıl yapılacağını biliyor musunuz ?			
6	Verileri formüldeki yerine koyabildiniz mi ?			
7	Matematiksel işlemleri doğru yapabildiniz mi ?			
8	Verilen şeklin alanını bulabildiniz mi ?			
9	Çevre hesaplamasının nasıl yapılacağını biliyor musunuz ?			
10	Verileri formüldeki yerine koyabildiniz mi ?			
11	Matematiksel işlemleri doğru yapabildiniz mi ?			
12	Verilen şeklin çevresini bulabildiniz mi ?			
	Toplam Evet ve Hayır Cevap Sayıları			

Bu değerlendirme sonucunda eksik olduğunuzu tespit ettiğiniz konuları tekrar ederek eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

AÇIKLAMA

Öğrenme faaliyetinde edindiğiniz bilgileri ölçmeye yönelik çoktan seçmeli test hazırlanmıştır. Bu testi kendi kendinize uygulayınız.

Test sonunda yer alan cevap anahtarı ile ölçü ve ölçekler hakkında ne derece bilgiler edindiğinizi gözlemleyiniz.

Sonuçları öğretmeninizle değerlendiriniz.

1. Şekildeki (ABC) üçgeninde

$$|AD| \perp |BC|$$

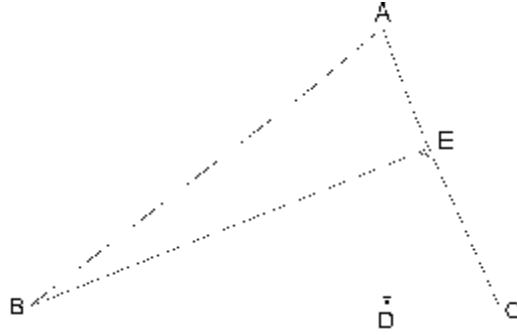
$$|BE| \perp |AC|$$

$$|BC| = 8 \text{ cm}$$

$$|AC| = 4 \text{ cm}$$

$$|BE| = 6 \text{ cm} \text{ ise;}$$

$$|AD| \text{ kaç cm dir?}$$



A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

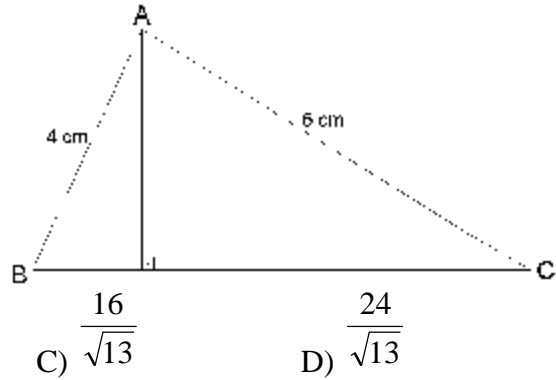
2. Şekildeki dik üçgende;

$$|AD| \perp |BC|$$

$$|AB| = 4 \text{ cm}$$

$$|AC| = 6 \text{ cm}$$

$$|AD| \text{ kaç cm' dir?}$$



A) $\frac{8}{\sqrt{13}}$

B) $\frac{12}{\sqrt{13}}$

C) $\frac{16}{\sqrt{13}}$

D) $\frac{24}{\sqrt{13}}$

3. Şekildeki (ABC) üçgeninde

$$|AB| = 10 \text{ cm}$$

$$|AD| = 10 \text{ cm}$$

$$|BD| = 12 \text{ cm}$$

$$|CD| = 7 \text{ cm} \text{ ise;}$$

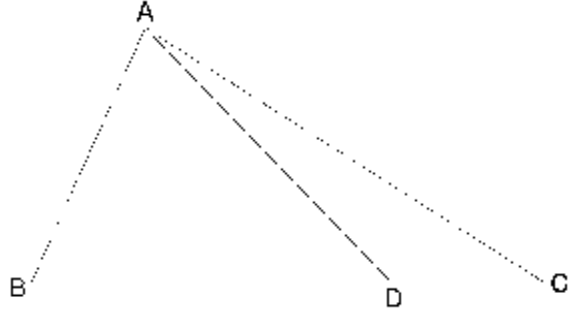
A (ADC) kaç cm^2 dir ?

A) 21

B) 28

C) 35

D) 42



4. Şekildeki dik üçgende;

$$|AB| = 9 \text{ cm}$$

$$|AC| = 15 \text{ cm}$$

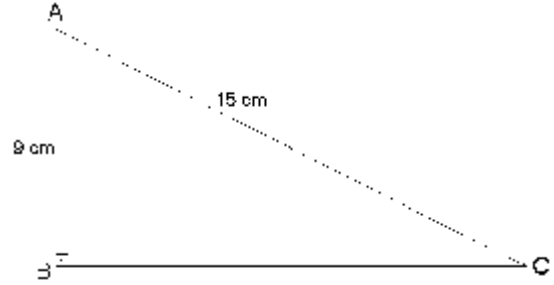
$$|BC| \text{ kaç cm' dir ?}$$

A) 8

B) 10

C) 11

D) 12



5. Şekildeki (ABC) üçgeninde

$$|AB| = 5 \text{ cm}$$

$$|AC| = 12 \text{ cm} \text{ ve}$$

$$\hat{A} > 90^\circ \text{ ise;}$$

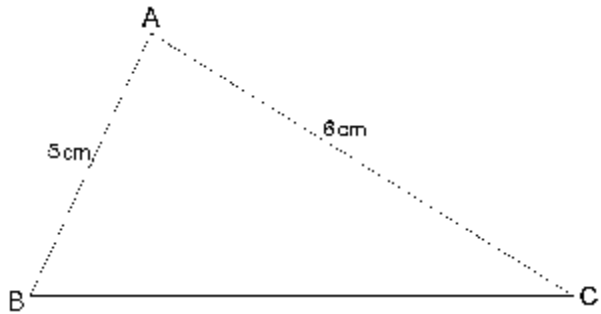
$|BC|$ nin alabileceği en küçük tam sayının değeri kaç cm' dir ?

A) 16

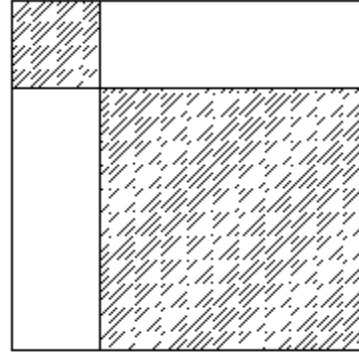
B) 15

C) 14

D) 13



6. Kare biçimindeki bir bahçe, şekilde gösterildiği gibi ikisi kare olacak şekilde dört parçaya ayrılır. Bu bahçenin çevresi üç sıra, iç bölümleri ise bir sıra telle çevrilmiştir. Toplam 140 metre tel kullanıldığına göre, bahçenin alanı kaç m^2 dir ?

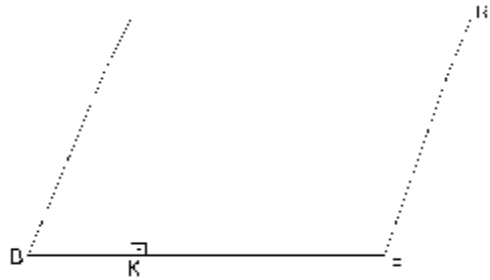


- A) 100 B) 144 C) 225 D) 400

7. Bir dikdörtgenin kenar uzunluklarından biri % 100 arttırıldığında, alanının değişmemesi için diğer kenarının uzunluğu yüzde kaç azaltılmalıdır ?

- A) 25 B) 50 C) 75 D) 100

8. Şekildeki (BERI) paralel kenarında (BE) kenarı, (ER) kenarının 3 katı ve şeklin çevresi 72 cm' dir. (KI) uzunluğu 6 cm ise, bu paralel kenarın alanı kaç cm^2 dir ?



- A) 128 B) 132 C) 144 D) 162

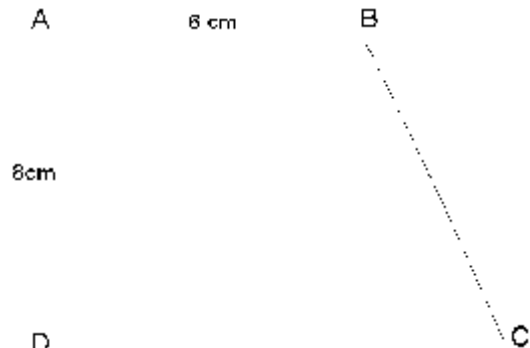
9. Şekildeki ABCD dik yamuğunda

$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

$$|AD| = 8 \text{ cm}$$

$$|DC| = 10 \text{ cm olduğuna göre}$$

$A(ABCD)$ kaç cm^2 dir ?



- A) 60 B) 64 C) 68 D) 70

10. Yandaki şekilde

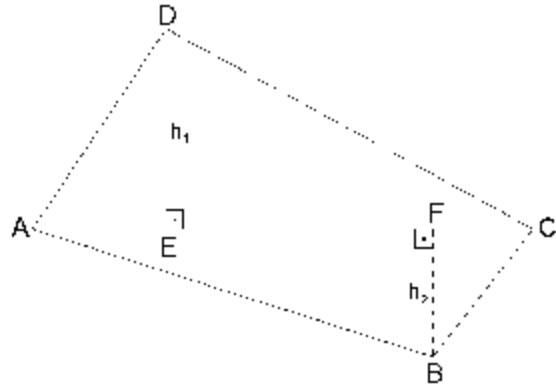
$$|AF| = 10 \text{ cm}$$

$$|EH| = 8 \text{ cm}$$

$$|HC| = 6 \text{ cm}$$

$$|ED| = 10 \text{ cm}$$

$|HB| = 8 \text{ cm}$ ise; çevresi kaç cm' dir ?



A) 59

B) 60

C) 61

D) 65

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYEİT – 1 CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYEİT – 2 CEVAP ANAHTARI

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

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Öğretmeniniz, modüldeki faaliyetleriniz ve araştırma çalışmalarınız sonunda kazandığınız bilgi ve becerilerinizi ölçme araçlarıyla ölçerek sizin modül ile ilgili durumunuzu değerlendirecek ve sonucunu size bildirecektir.

PERFORMANS TESTİ			
Dersin adı	Meslek Hesapları	Öğrencinin	
Amaç	Ölçek, Çevre ve Alan hesabı yapma becerisinin ölçülmesi	Adı soyadı	
Konu	Ölçek, Çevre ve Alan Hesaplaması Yapmak	Sınıf No	
Zaman	Başlangıç saati		
	Bitiş saati		
	Toplam süre		
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Noktaları arazide tespit edebildi mi ?		
2	Noktalar arası doğru ölçüm yapabildi mi ?		
3	Ölçüm sonuçlarını kağıt üzerinde gösterebildi mi ?		
4	İstenilen şekli kağıt üzerine çıkarabildi mi ?		
5	Ortaya çıkan şekli anladı mı ?		
6	Şekli düzgün geometrik şekillere bölebildi mi ?		
7	Alan hesaplamasını nasıl yapılacağını biliyor mu ?		
8	Verileri formüldeki yerine koyabildi mi ?		
9	Matematiksel işlemleri doğru yapabildi mi ?		
10	Şeklin alanını bulabildi mi ?		
11	Çevre hesaplamasını nasıl yapılacağını biliyor mu ?		
12	Verileri formüldeki yerine koyabildi mi ?		
13	Matematiksel işlemleri doğru yapabildi mi ?		
14	Şeklin çevresini bulabildi mi ?		
15	Çizim yapmak için hangi ölçekli planda göstereceğini anladı mı ?		
16	Ölçek formülünü yazabildin mi ?		
17	Verileri formülde yerlerine koyabildi mi ?		
18	Matematiksel işlemleri doğru yapabildi mi ?		
19	Hesaplama yaparken birimleri birbirine çevirebildi mi?		
20	Çıkan sonuçlara göre kağıda çizim yapabildi mi ?		

KAYNAKLAR

- Ø **LGS Matematik Konu anlatımlı**, Gvender Yayınları, Aralık 2003
- Ø YERCİ, Doç.Dr. Mehmet, **Meslek Matematiđi**, İstanbul 1988
- Ø **Cođrafya Konu Anlatımı**, Körfez Yayınları Aralık 2003
- Ø ERKAN, Ali Hüsrev, **lme Bilgisi Yayınlanmamış Ders Notları**
- Ø KARAYEL, Bekir, **Geometrik Şekiller Alan ve evre hesapları**
Yayınlanmamış Ders Notları
- Ø ÖZAY, Ali, **Meslek Resim** Yayınlanmamış Ders Notları