



## DİK PRİZMALAR

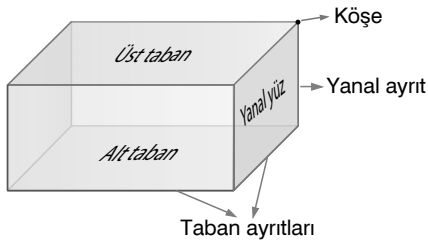
**Prizma:** Birbirine eş ve paralel iki düzlem parçasının kenarlarının birleştirilmesiyle oluşan cisme prizma denir.

**Dik Prizma:** Yanal ayırtları taban düzlemine dik olan prizmalara dik prizma denir.

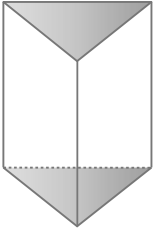
Dik prizmaların alt ve üst tabanı birbirine eş ve paraleldir.

Yanal ayırtlar birbirine eş ve paraleldir.

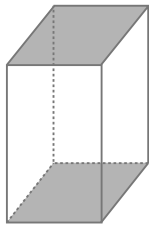
Yanal yüzeyler birer dikdörtgendir.



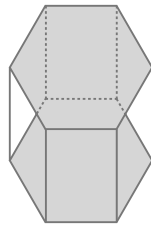
Prizmalar taban şekillerine göre adlandırılır.



Üçgen Prizma

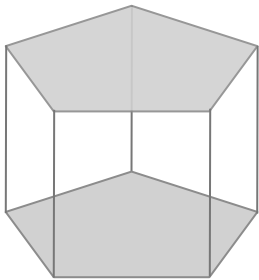


Dikdörtgenler Prizması



Altıgen Prizma

### Örnek 1



Şekildeki dik prizmanın tabanları birer düzgün beşgendir.

**Buna göre, bu prizmanın**

- Yüz (yüzey) sayısı
- Ayırt sayısı
- Köşe sayısı kaçtır?

### Prizmaların Hacmi ve Alanı

Bütün prizmaların hacmi, taban alanı ile yüksekliğinin çarpımına eşittir. Prizmaların alanı ise, tabanlarının ve yanal yüzlerinin alanlarının toplamına eşittir.

$$\text{Hacim} = \text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}$$

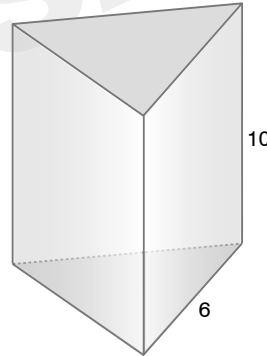
$$\text{Alan} = \text{Yanal Alan} + 2 \times \text{Taban Alanı}$$

$$\text{Yanal Alan} = \text{Taban çevresi} \times \text{Yükseklik}$$

### Örnek 2

Taban alanı  $20 \text{ cm}^2$  ve yüksekliği  $5 \text{ cm}$  olan bir prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

### Örnek 3



Şekildeki dik prizmanın tabanları birer eşkenar üçgen, taban ayırtı  $6 \text{ cm}$  ve yüksekliği  $10 \text{ cm}$  dir.

**Buna göre, bu prizmanın**

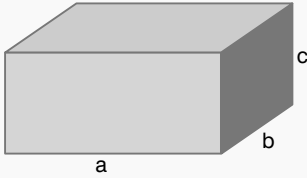
- Hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?
- Alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?



## Dik Prizmalar

## Dikdörtgenler Prizması

Bütün yüzeyleri birer dikdörtgen olan prizmalara dikdörtgenler prizması denir. Dikdörtgenler prizmasının 3 farklı yüzü olmak üzere toplam 6 tane yüzü, 12 ayrıtı ve 8 köşesi vardır. Birbirine paralel olan yüzleri eştir.

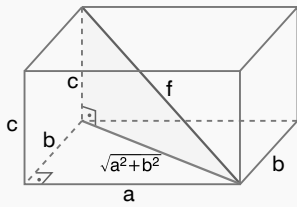


Şekildeki prizmada;

$$\text{Hacim} = a \cdot b \cdot c$$

$$\text{Alan} = 2(a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

olur.

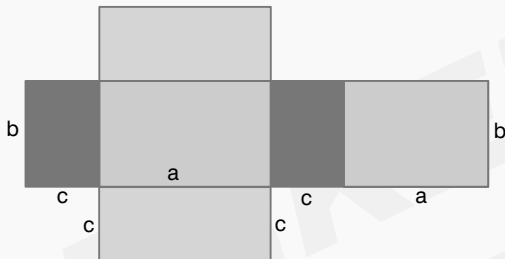


Cisim köşegeni;

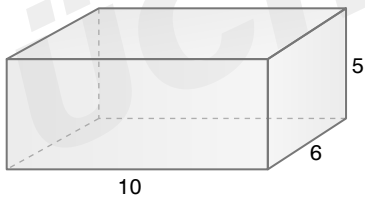
$$f = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

şeklinde bulunur.

Aşağıda dikdörtgenler prizmasının açınımlarından biri verilmiştir.



## Örnek 4



Şekildeki dikdörtgenler prizmasının ayrıtları 5 cm, 6 cm ve 10 cm olduğuna göre, bu prizmanın;

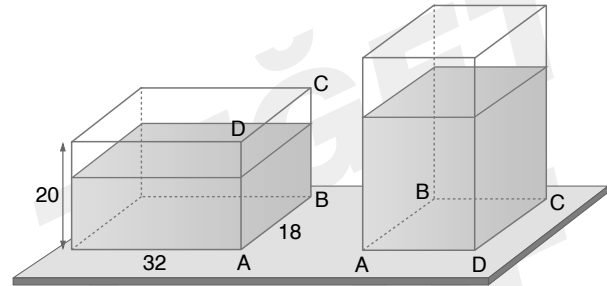
- Alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?
- Hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?
- Cisim köşegeninin uzunluğu kaç cm dir?

## Örnek 5

Üç farklı ayrıtı 1, 3, 5 sayıları ile doğru orantılı olan bir dikdörtgenler prizması veriliyor.

Bu prizmanın hacmi  $405 \text{ cm}^3$  olduğuna göre, alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

## Örnek 6

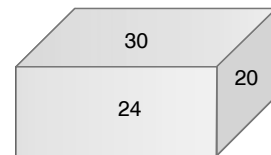


Taban ayrıtlarının uzunlukları 32 cm ve 18 cm, yüksekliği ise 20 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki kapalı bir kabın içinde, soldaki şekilde olduğu gibi 15 cm yüksekliğinde su bulunmaktadır.

Bu kap, sağdaki şekilde olduğu gibi, ABCD yüzü taban olacak biçimde dikey konuma getiriliyor.

Buna göre, kaptaki su yüksekliği kaç cm olur?

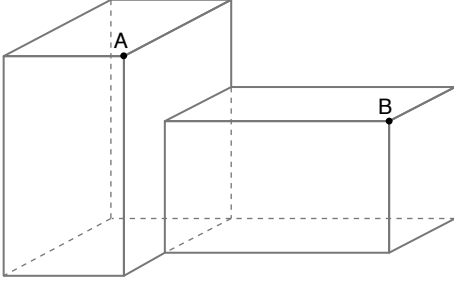
## Örnek 7



Yukarıdaki şekilde üç farklı yüzünün alanı 20, 24 ve 30 birimkare olarak verilen dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç birimküptür?



## Örnek 8



Ayrıtlarının uzunlukları 4, 6 ve 9 birim olan dikdörtgenler prizması biçimindeki eş iki cisim, şekildeki gibi birer yüzleri çakışacak biçimde birleştirilmiştir.

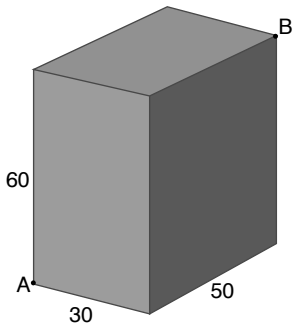
Buna göre, A ve B köşeleri arasındaki en kısa uzaklık kaç birimdir?

## Örnek 9

Alanı 64 birimkare olan bir dikdörtgenler prizması veriliyor.

Bu prizmanın, birbirine en uzak iki köşesi arasındaki uzaklık 6 birim olduğuna göre, prizmanın üç farklı ayrıtlarının uzunlukları toplamı kaç birimdir?

## Örnek 10



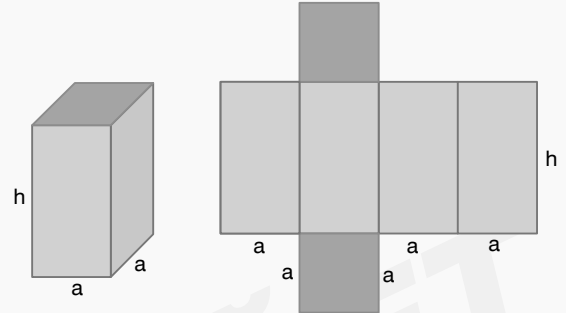
Şekilde santimetre türünden ölçüleri verilen dikdörtgenler prizması biçimindeki kolinin A köşesinde bulunan bir karınca, kolinin yüzeyleri üzerinde yürüyerek B köşesine gidiyor.

Buna göre, karıncanın gidebileceği en kısa yolun uzunluğu kaç cm dir?

## Kare Dik Prizma

Tabanı kare olan dik prizmalara kare dik prizma denir.

Bir kare dik prizmanın yanıl yüzeyi dört adet eş dikdörtgen-den oluşur.



Taban ayrıtlarının uzunlukları a ve yüksekliği h olan kare prizmada;

$$\text{Hacim} = a^2 \cdot h$$

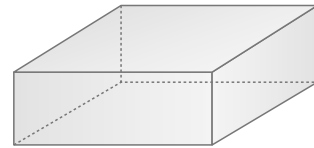
$$\text{Yanal Alan} = 4 \cdot a \cdot h$$

$$\text{Alan} = 4 \cdot a \cdot h + 2 \cdot a^2 \text{ olur.}$$

## Örnek 11

Taban çevresi 24 cm, hacmi 180 cm<sup>3</sup> olan kare dik prizmanın alanı kaç cm<sup>2</sup> dir?

## Örnek 12



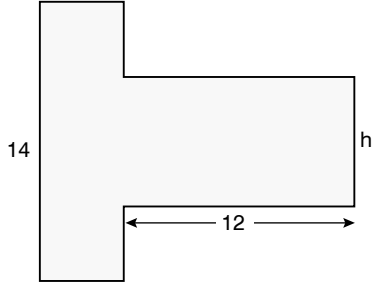
Şekilde, taban ayrıtı yüksekliğinden büyük olan bir kare dik prizma verilmiştir. Bu prizmanın 3 yüzü mavi renge, diğer 3 yüzü ise yeşil renge boyanıyor. Mavi renge boyalı yüzlerin alanları toplamı 84 birimkare, yeşil renge boyalı yüzlerin alanları toplamı 36 birimkaredir.

Buna göre, bu prizmanın hacmi kaç birimküptür?



## Dik Prizmalar

## Örnek 13



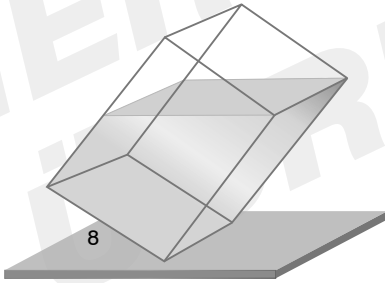
Şekilde yüksekliği  $h$  olan bir kare dik prizmanın açılımı verilmiştir.

Santimetre türünden verilen uzunluk ölçülerine göre, prizmanın;

a. Hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

b. Alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

## Örnek 14



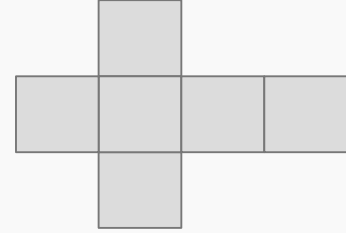
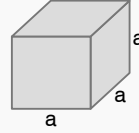
Taban ayrıntının uzunluğu 8 birim olan kare dik prizma biçimindeki bir kap tamamen su ile doluyken taban ayrıtı üzerinde şekildeki gibi bir miktar eğiliyor ve suyun bir kısmı dökülüyor. Bu durumda suyun üst yüzeyinin alanı 80 birimkare oluyor.

Buna göre, dökülen suyun hacmi kaç birimküptür?

## Küp

Bütün ayrıtları birbirine eşit olan dik prizmaya küp denir.

Küpün tüm yüzeyleri karedir.



Bir ayrıt uzunluğu  $a$  olan küpte;

$$\text{Hacim} = a^3$$

$$\text{Alan} = 6a^2$$

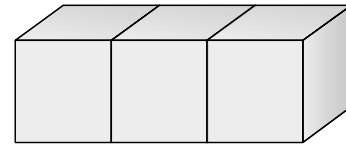
$$\text{Yüzey köşegeni: } a\sqrt{2}$$

$$\text{Cisim köşegeni: } a\sqrt{3}$$

## Örnek 15

Alanı 150 birimkare olan bir küpün hacmi kaç birimküptür?

## Örnek 16

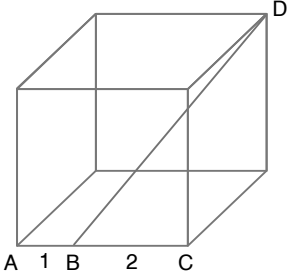


Şekildeki prizma, üç tane eş küpün birleştirilmesiyle elde edilmiştir.

Elde edilen bu prizmanın hacmi 192 birimküp olduğuna göre, alanı kaç birimkaredir?



## Örnek 17



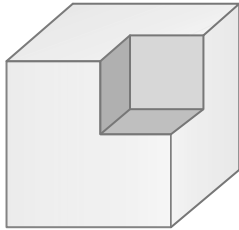
Şekildeki küpte  
 $|AB| = 1$  birim  
 $|BC| = 2$  birim  
 olduğuna göre,  
 $|DB|$  kaç birimdir?

## Örnek 18

Bir ayrıtının uzunluğu 4 birim olan küp biçimindeki bir tahta, kırmızı renge boyandıktan sonra paralel düzlemler boyunca kesilerek 64 tane birim küp elde ediliyor.

Buna göre, elde edilen birim küplerden kaç tanesinin iki yüzü kırmızı boyalıdır?

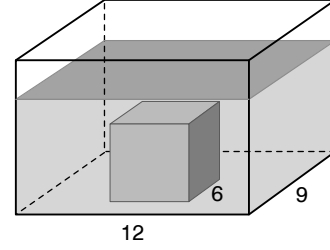
## Örnek 19



Şekilde verilen cisim, bir küpün köşesinden küp biçiminde bir parçanın kesilmesiyle elde edilmiştir.

Çıkarılan küpün bir ayrıtı 2 cm ve kalan cismin hacmi  $117 \text{ cm}^3$  olduğuna göre, kalan bu cismin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

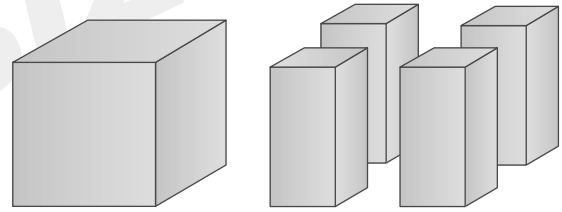
## Örnek 20



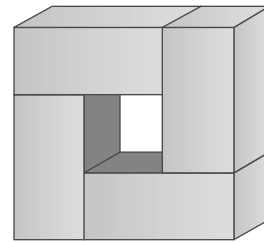
Yukarıdaki şekilde taban ayrıtlarının uzunlukları 9 birim ve 12 birim olan dikdörtgenler prizması biçimindeki kabin içinde bir miktar su varken, kabin içine bir ayrıtının uzunluğu 6 birim olan küp biçiminde bir cisim atılıyor ve cisim suya tamamen batıyor.

Buna göre, kaptaki suyun yüksekliği ilk durumuna göre kaç birim artmıştır?

## Örnek 21



Hacmi  $216 \text{ cm}^3$  olan küp biçimindeki bir cisim yukarıdaki gibi kesilerek dört tane eş kare dik prizma elde ediliyor. Daha sonra bu prizmalar aşağıdaki gibi birleştiriliyor.

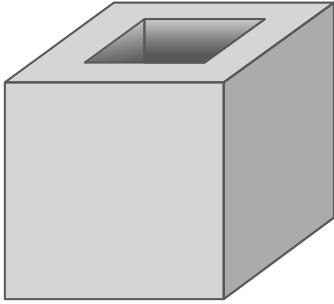


Buna göre, elde edilen bu cismin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?



## Dik Prizmalar

## Örnek 22



Şekildeki cisim, küp biçimindeki bir tahta bloktan kare dik prizma biçimindeki bir parçanın kesilip çıkarılmasıyla elde edilmiştir.

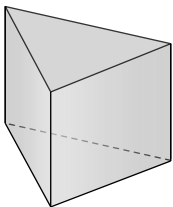
Çıkarılan kare prizmanın yüksekliği küpün yüksekliğine eşit, taban ayrıtı ise küpün bir ayrıtının yarısına eşittir.

Elde edilen bu cismin hacmi 162 birimküp olduğuna göre, alanı kaç birimkaredir?

## Örnek 23

Boyutları  $30 \times 36 \times 48$  birim olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir kolinin içine bir ayrıtının uzunluğu 6 birim olan küp biçimindeki paketlerden en fazla kaç tane yerleştirilebilir?

## Üçgen Dik Prizma



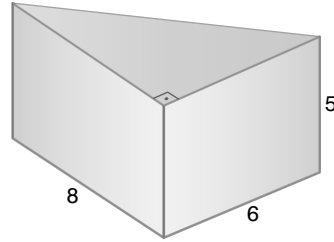
Tabanı üçgen olan dik prizmaya üçgen dik prizma denir.

Tabanları birbirine eş üçgenlerdir.

Yan yüzler birer dikdörtgendir.

5 tane yüzeyi, 9 ayrıtı ve 6 köşesi vardır.

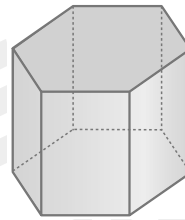
## Örnek 24



Şekildeki dik üçgen dik prizmanın, verilen ölçülere göre,

- Hacmi kaç birimküptür?
- Alanı kaç birimkaredir?

## Düzgün Altıgen Dik Prizma



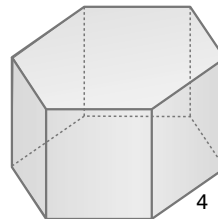
Tabanları birbirine eş birer düzgün altıgen olan dik prizmalardır.

Yanal yüzeyi 6 tane eş dikdörtgenden oluşur.

Taban ayrıtı  $a$  ise, taban alanı;

$$6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \text{ biçiminde bulunur.}$$

## Örnek 25



Şekildeki düzgün altıgen dik prizmanın yanal yüzleri birer karedir.

Prizmanın bir ayrıtının uzunluğu 4 birim olduğuna göre,

- Hacmi kaç birimküptür?
- Alanı kaç birimkaredir?