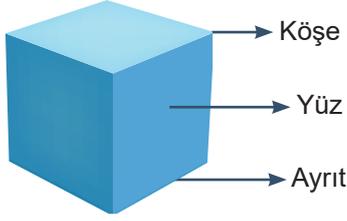
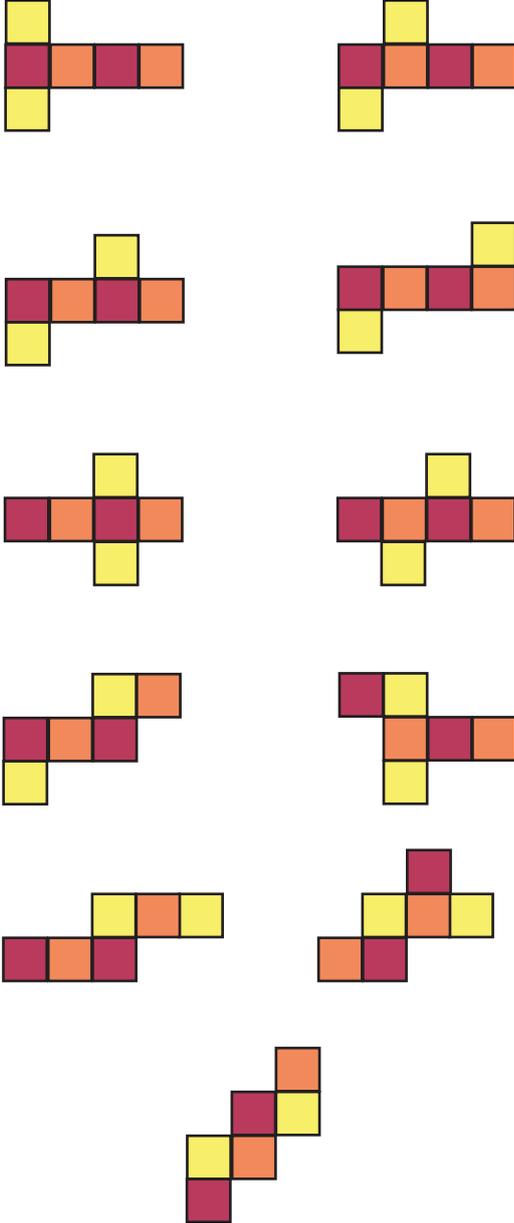


## KÜP

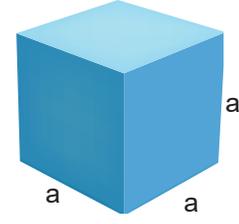


Ayrit Sayısı	Köşe Sayısı	Yüzey Sayısı
12	8	6

## KÜPÜN AÇINIMLARI



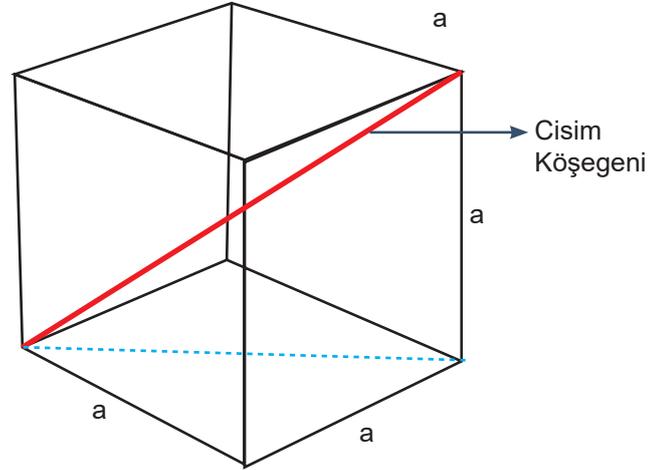
## KÜPÜN ALANI VE HACMİ



Bir ayritının uzunluğu  $a$  br olan bir küpün her bir yüzü kare olduğundan, bir yüzünün alanı  $axa = a^2$  dir. Küpün 6 tane yüzü olduğundan Yüzey alanı  $6.a^2$  olarak bulunur

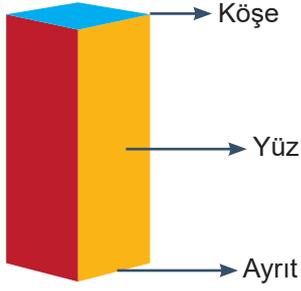
Bir ayritının uzunluğu  $a$  br olan bir küpün hacmi  $axaxa = a^3$  olarak bulunur.

## KÜPÜN CİSİM KÖŞEĞENİ



Bir ayritının uzunluğu  $a$  br olan bir küpün cisim köşegeninin uzunluğu  $a\sqrt{3}$  tür.

**KARE DİK PRİZMA**

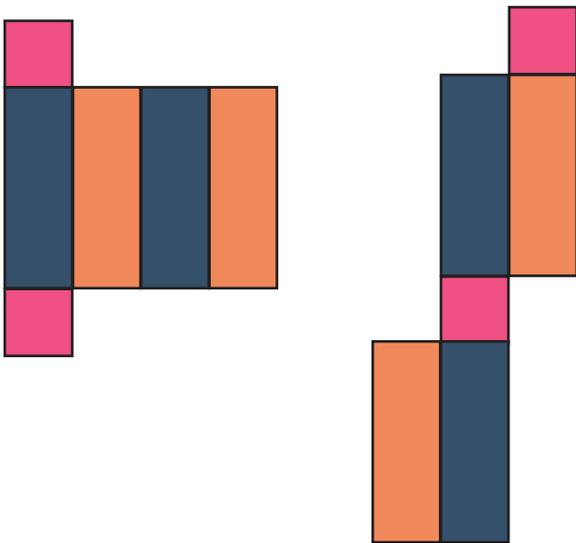


**Ayrıt Sayısı** 12    **Köşe Sayısı** 8    **Yüzey Sayısı** 6

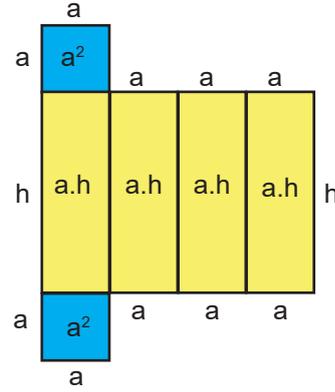
**NOT:** Tabanı n kenarlı bir çokgen olan dik prizmanın ;

- 2n tane köşesi vardır.
- 3n tane ayrıtı vardır.
- n + 2 tane yüzü vardır.  
(2 taban ve n tane yan yüz)

**KARE DİK PRİZMANIN AÇINIMLARI**



**KARE DİK PRİZMANIN YÜZEY ALANI**



Tabanının bir kenar uzunluğu a br,yüksekliği h br olan bir kare prizmanın;

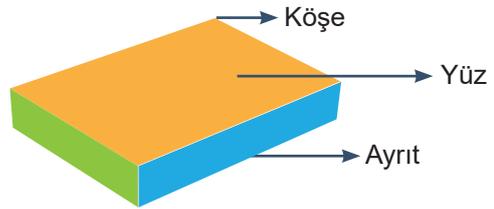
**Taban Alanı** =  $a \times a = a^2$

**Yanal Alanı** =  $4 \times a \times h = 4ah$

**Yüzey Alanı** =  $2a^2 + 4ah$  olarak bulunur.

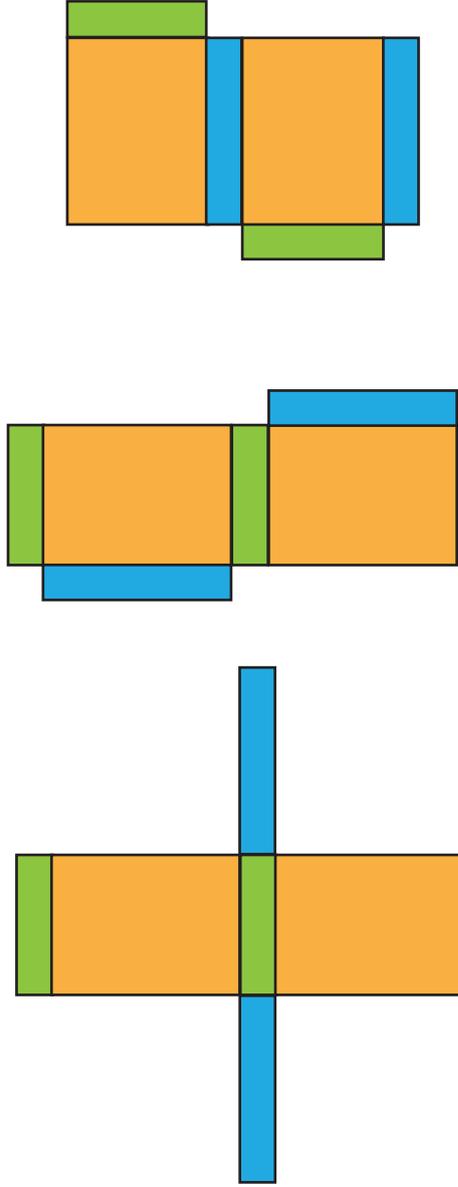
Serkan DEMİR

**DİKDÖRTGENLER PRİZMASI**

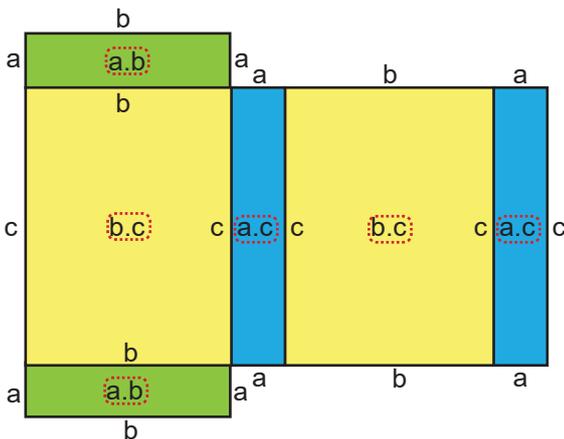


**Ayrıt Sayısı** 12    **Köşe Sayısı** 8    **Yüzey Sayısı** 6

**DİKDÖRTGENLER PRİZMASININ AÇINIMLARI**



**DİKDÖRTGENLER PRİZMASININ YÜZEY ALANI**



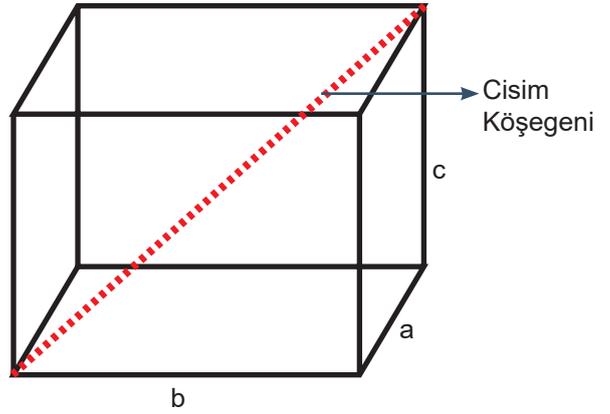
Ayrıt uzunlukları a,b ve c olan bir dikdörtgenler prizmasının ;

**Yüzey Alanı** =  $2ab + 2ac + 2bc$  olarak bulunur.

Örneğin ayrıt uzunlukları 3 cm, 4 cm ve 10 cm olan bir dikdörtgenler prizmasının;

**Yüzey Alanı** =  $2.3.4 + 2.3.10 + 2.4.10$   
=  $24 + 60 + 80$   
=  $164 \text{ cm}^2$  olarak bulunur.

**DİKDÖRTGENLER PRİZMASININ CİSİM KÖŞEĞENİ**



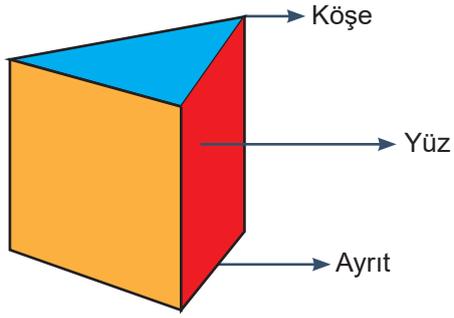
Ayrıt uzunlukları a,b ve c olan bir dikdörtgenler prizmasının ;

**Cisim Köşegeni** =  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$  olarak bulunur.

Örneğin ayrıt uzunlukları 3 cm, 4 cm ve 5 cm olan bir dikdörtgenler prizmasının;

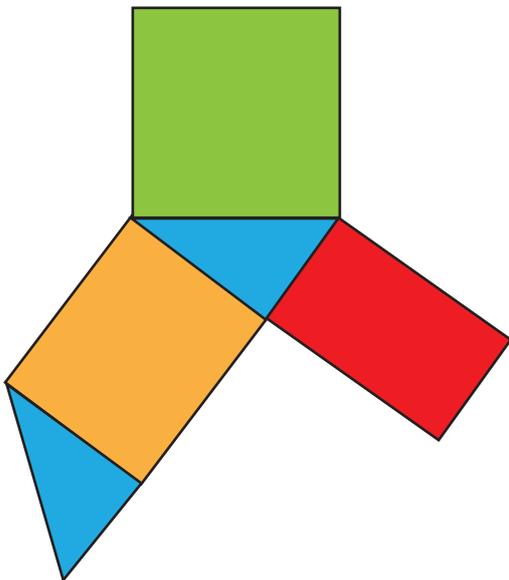
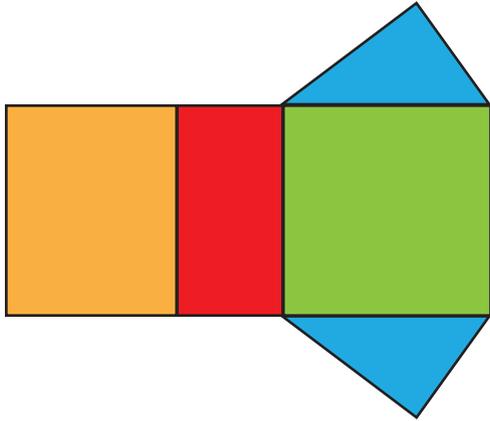
**Cisim KÖŞEĞENİ** =  $\sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = \sqrt{50}$   
=  $5\sqrt{2}$  cm olarak bulunur.

**ÜÇGEN DİK PRİZMA**

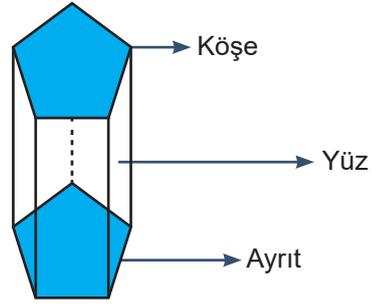


Ayrıt Sayısı	Köşe Sayısı	Yüzey Sayısı
9	6	5

**ÜÇGEN DİK PRİZMANIN AÇINIMLARI**

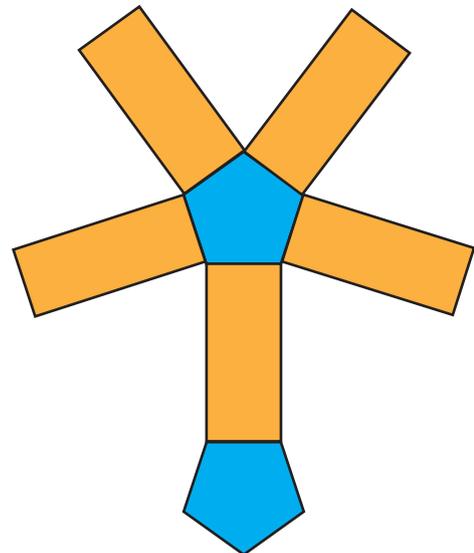
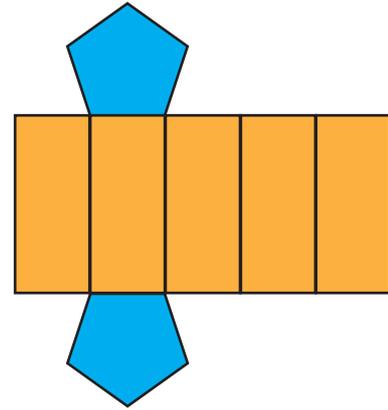


**BEŞGEN DİK PRİZMA**

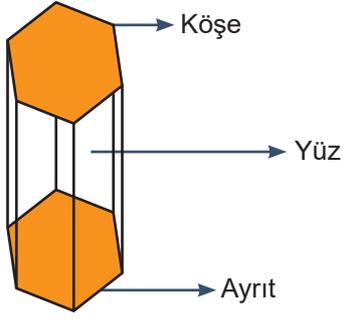


Ayrıt Sayısı	Köşe Sayısı	Yüzey Sayısı
15	10	7

**BEŞGEN DİK PRİZMANIN AÇINIMLARI**

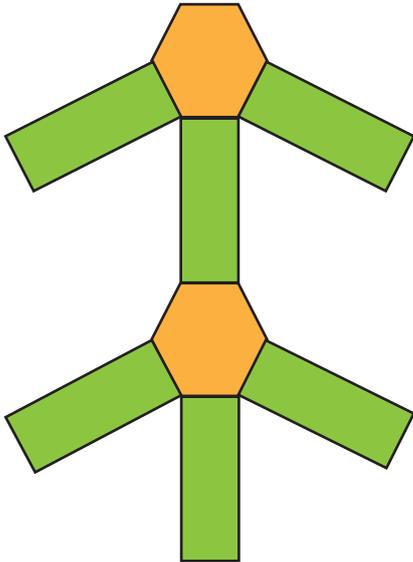
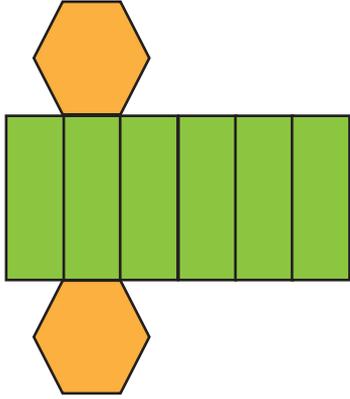


**ALTIGEN DİK PRİZMA**

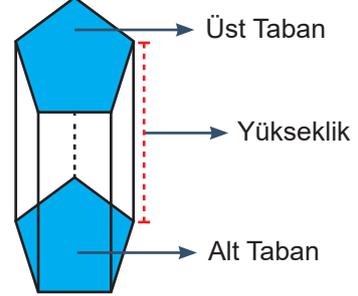


Ayrıt Sayısı	Köşe Sayısı	Yüzey Sayısı
18	12	8

**ALTIGEN DİK PRİZMANIN AÇINIMLARI**

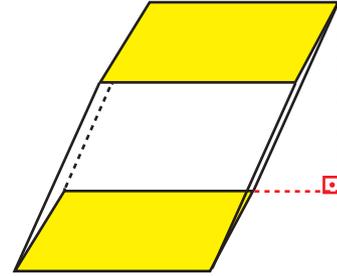


**NOT:**Prizmaların yüksekliği,tabanlar arasındaki uzaklıktır.Yükseklik tabanlardan birinin bir noktasından diğer tabana inilen dikme şeklinde ifade edilir.

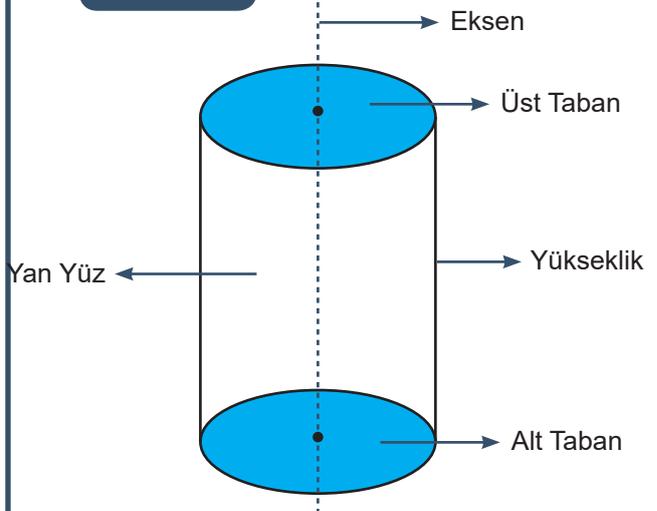


**EĞİK PRİZMA**

**NOT:**Yan yüz ayrıtları taban yüzeyine dik olmayan prizmalara **eğik prizma** denir.

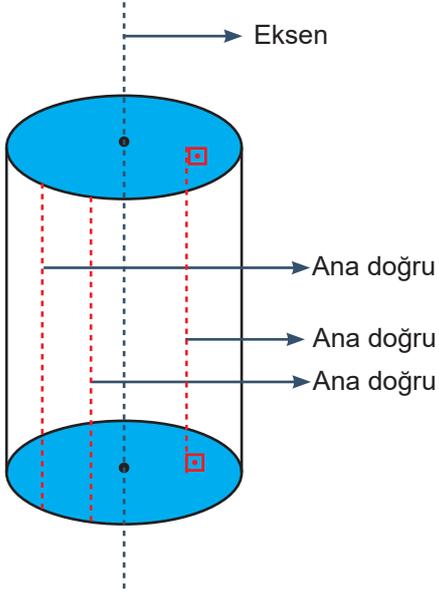


**SİLİNDİR**

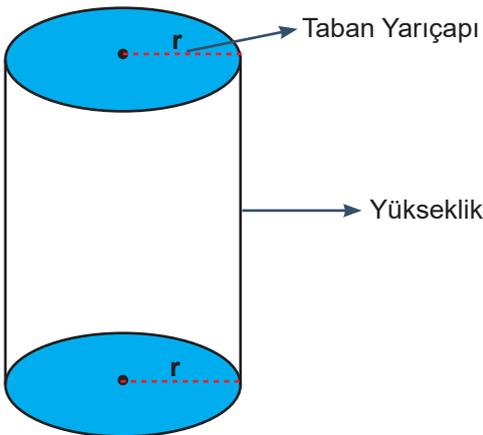


Tabanları eş iki daireden oluşan ve yan yüzü dikdörtgensel bir bölgenin bükülmesi ile elde edilen dönel cisme **silindir** denir.

Silindirin taban merkezlerini birleştiren **doğru parçasına** eksen denir.

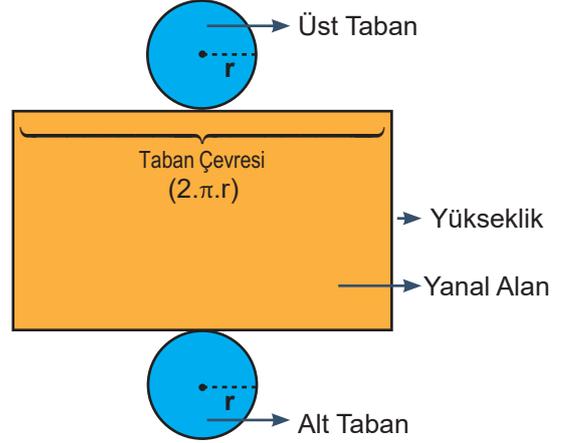


Tabanların karşılıklı iki noktasını birleştiren dik doğru parçalarına **ana doğru** denir.



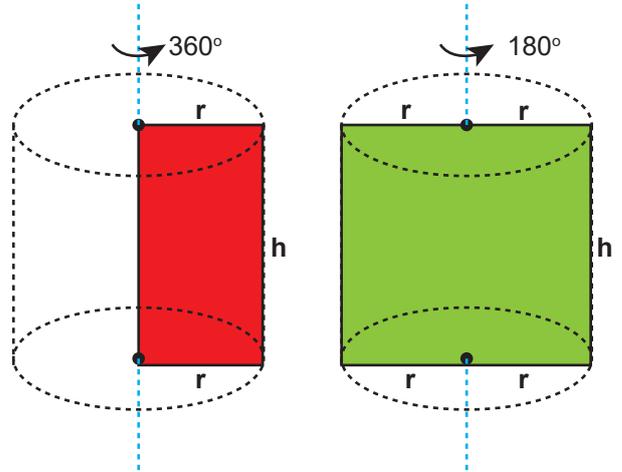
Tabanlardan birinin bir noktasından diğer tabana inilen dikmeye **yükseklik** denir.

### DİK DAİRESEL SİLİNDİRİN AÇINIMI

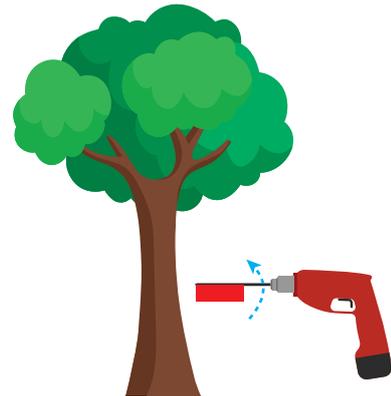


Dik dairesel silindir, bir dikdörtgenin bir kenarı etrafında 360° veya simetri eksenini etrafında 180° döndürülmesiyle oluşan **dönel** cisimdir.

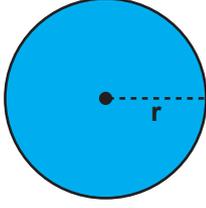
Serkan DEMİR



Dikdörtgenin dönmesi ile nasıl silindir oluştuğunu anlamak için bir matkabın ucuna takılan dikdörtgen plakanın döndürülmesi ile ağaçta açılacak oyuğun şeklini düşünmek yeterlidir.



## DİK DAİRESEL SİLİNDİRİN TABAN ALANI

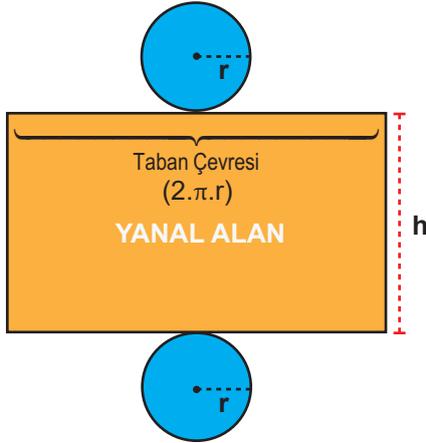


Dik dairesel silindirin taban alanı  $\pi.r^2$  formülü ile bulunur.

Örneğin yarıçap uzunluğu 5 cm olan bir dik dairesel silindirin taban alanı;

$$\begin{aligned}\pi.r^2 &= 3.5^2 \\ &= 3.25 \\ &= 75 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur} (\pi=3)\end{aligned}$$

## DİK DAİRESEL SİLİNDİRİN YANAL ALANI

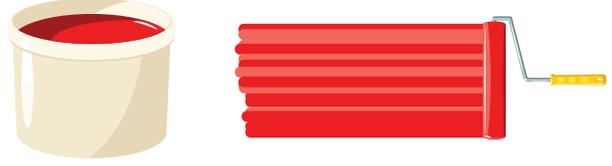


Yarıçap uzunluğu  $r$  ve yüksekliği  $h$  olan bir dik dairesel silindirin alanı  $2.\pi.r.h$  formülü ile bulunur.

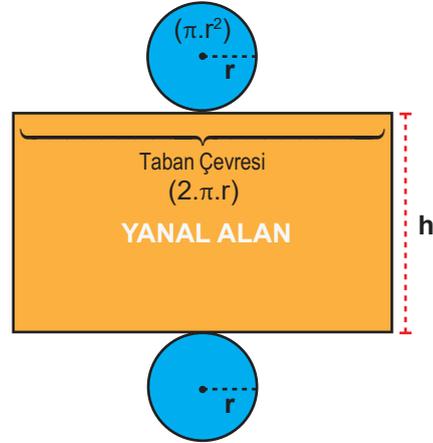
Örneğin yarıçap uzunluğu 4 cm ve yüksekliği 10 cm olan bir dik dairesel silindirin yanıl alanı;

$$\begin{aligned}2.\pi.r.h &= 2.3.4.10 \\ &= 240 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur. } (\pi = 3)\end{aligned}$$

**NOT** : Aşağıdaki gibi verilen bir rulo fırça 1 tur attığında boyanan bölgenin alanı silindirik şeklindeki rulonun **yanıl alanına** eşittir.



## DİK DAİRESEL SİLİNDİRİN YÜZEY ALANI



Taban yarıçapı  $r$  ve yüksekliği  $h$  olan bir dik dairesel silindirin yüzey alanı **2 taban alanı** ile **yanıl alanının** toplanması ile bulunur.Yani;

$$\text{Taban alanı} = \pi.r^2$$

$$\text{Yanıl alan} = 2.\pi.r.h \text{ olduğundan}$$

**Yüzey alan** =  $2.\pi.r^2 + 2.\pi.r.h$  formülü ile bulunur.

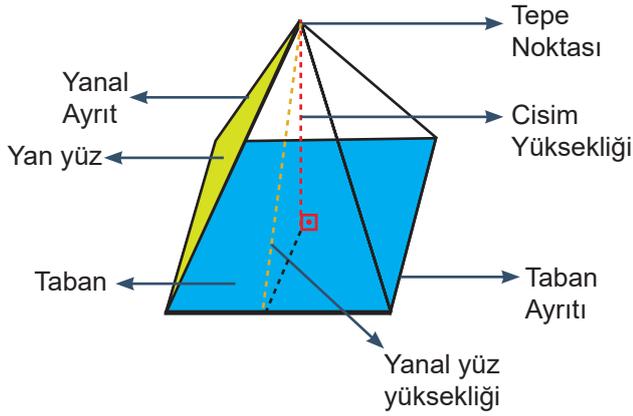
Örneğin yarıçap uzunluğu 2 cm ve yüksekliği 5 cm olan bir dik dairesel silindirin yüzey alanı;

$$\text{Taban alanı} = \pi.r^2 = 3.2^2 = 3.4 = 12 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

$$\text{Yanıl alanı} = 2.\pi.r.h = 2.3.2.5 = 60 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned}\text{Yüzey alanı} &= 2.\pi.r^2 + 2.\pi.r.h = 2.12 + 60 \\ &= 24 + 60 \\ &= 84 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur. } (\pi = 3)\end{aligned}$$

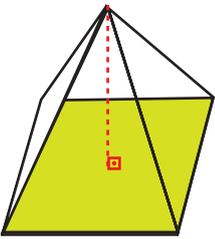
## PİRAMİT



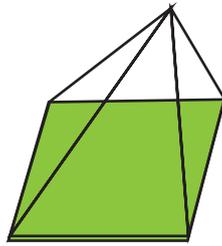
Tabanı çokgen,yanal yüzleri ise ortak bir tepe noktasında birleşen üçgenlerden oluşan geometrik cisimlere **piramit** denir.

Piramitler tabanlarının şekline göre isimlendirilirler.

Piramit; tepe noktası ile taban merkezini birleştiren doğru parçası tabana dik ise **dik piramit**, eğikse **eğik piramit** denir.



DİK PİRAMİT



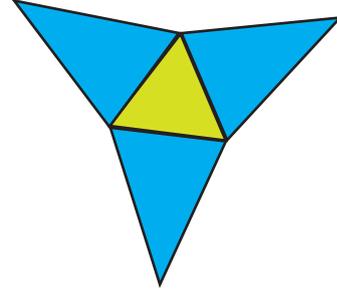
EĞİK PİRAMİT

Düzgün piramitlerin yan yüzleri ve yanal ayrıtları eşittir.

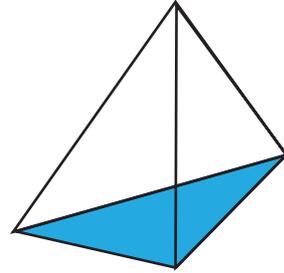
Tabanı n kenarlı bir çokgen olan piramidin;

- $n + 1$  tane köşesi vardır.(Taban köşeleri + tepe noktası)
- $2n$  tane ayrıtı vardır.
- $n + 1$  tane yüzü vardır.

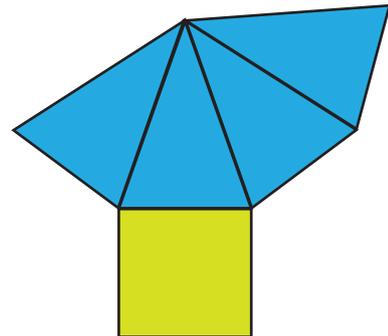
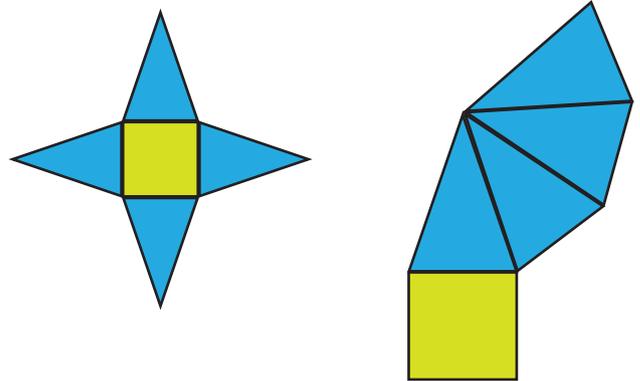
## ÜÇGEN PİRAMİDİN AÇINIMI

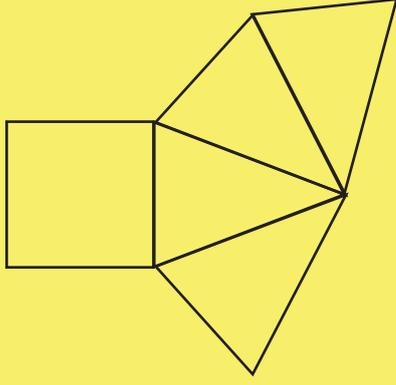


Dört yüzüde eşkenar üçgen olan piramide **düzgün dörtyüzlü** denir.



## KARE PİRAMİDİN AÇINIMI

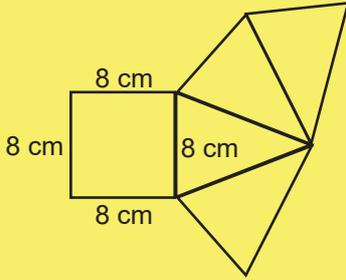




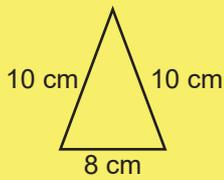
Bir dik kare piramidin bir yan yüzünün çevresi 28 cm ve tabanının çevresi 32 cm dir.Bu prizmanın açılımı yukarıda verilmiştir.

**Buna göre,verilen açılımın çevre uzunluğu bulunurken;**

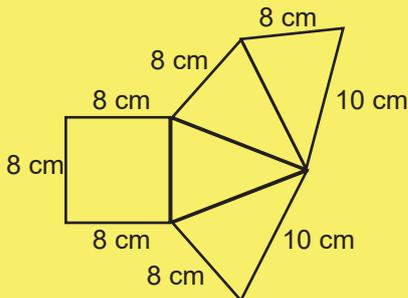
Taban çevresi 32 cm ise tabanının bir kenar uzunluğu 8 cm olur.



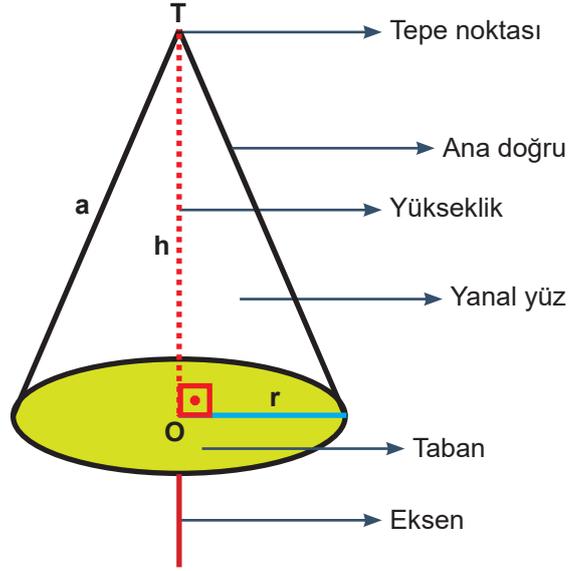
Bir yan yüzünün çevre uzunluğu 28 cm ve ikiz-kenar üçgen olduğundan eşit uzunluktaki kenarlardan birinin uzunluğu 10 cm bulunur.



Buna göre taban kenarı 8 cm ve bir yan yüzünün çevre uzunluğu 28 cm olan piramidin açılımının çevre uzunluğu 68 cm olarak bulunur.



**KONİ**



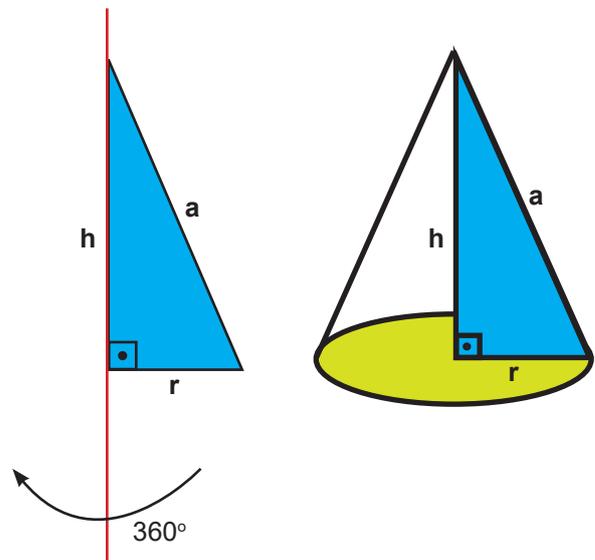
Tabanı daire,yanal yüzeyi bir daire dilimi şeklinde olan piramitlere **koni** denir.

Başka bir ifadeyle O merkezli bir dairenin her noktasını T(Tepe noktası) noktasına birleştiren doğru parçalarının oluşturduğu cisme **koni** denir.

Ekseni tabana dik olan koniye **dik koni** veya **dönel koni** denir.

Dik koniler eksen etrafındaki dönmelerde **dönme simetrisine** sahiptirler.Eksen etrafındaki dönmelerde koni değişmez.

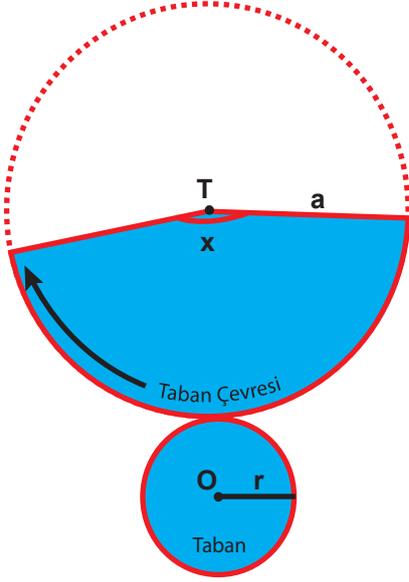
Serkan DEMİR



$$h^2 + r^2 = a^2$$

Bir dik üçgenin herhangi bir dik kenarı etrafında  $360^\circ$  döndürülmesi ile koni oluşur.

### KONİNİN AÇINIMI



Dik koninin açınımında tabanı daire, yan yüzü daire dilimi şeklindedir.

Ana doğru, koninin yan yüzünü oluşturan daire diliminin yarıçapıdır. Bu dilime ait merkez açının ölçüsüne  $x$  dersek  $r$ ,  $a$  ve  $x$  arasında;

$$\cancel{2\pi \cdot a} \cdot \frac{x}{360^\circ} = \cancel{2\pi \cdot r}$$

$$\frac{x}{360^\circ} = \frac{r}{a}$$

bağıntısı bulunur.

Örneğin taban yarıçapının uzunluğu 3 cm, - yüksekliği 4 cm olan bir dik koninin açınımında daire diliminin merkez açısını bulalım;

Öncelikle verilenlere bakalım ;

$$r = 3 \text{ cm} \quad a = ?$$

$$h = 4 \text{ cm} \quad x = ?$$

$h^2 + r^2 = a^2$  olduğundan;

$$4^2 + 3^2 = a^2$$

$$a^2 = 16 + 9 = 25$$

$a = 5$  bulunur.

$$\frac{x}{360^\circ} = \frac{r}{a}$$

olduğundan;

$$\frac{x}{360^\circ} = \frac{3}{5}$$

$$5x = 360 \cdot 3$$

$$x = 216^\circ$$

bulunur. Yani taban yarıçapı 3 cm, yüksekliği 4 cm olan bir koninin açınımında ana doğrusunun uzunluğu 5 cm ve daire diliminin merkez açısı  $216^\circ$  olarak bulunur.

