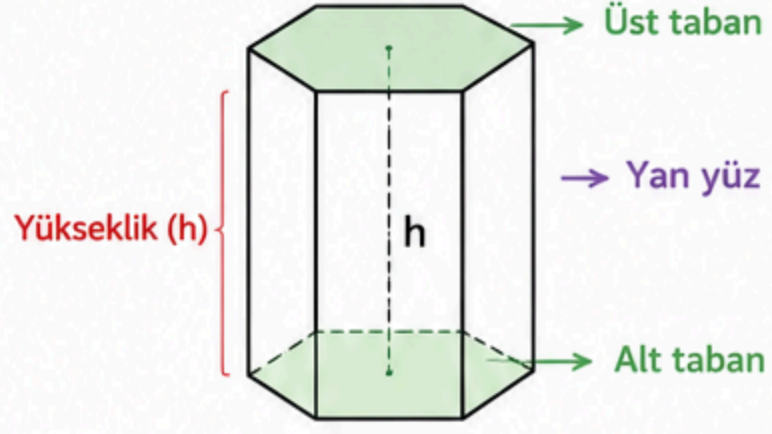


DİK PRİZMA

Dik Prizma Nedir?

Tabanları birbirine eş ve paralel çokgenler olan, yan yüzleri dikdörtgenlerden oluşan geometrik cisme **dik prizma** denir.

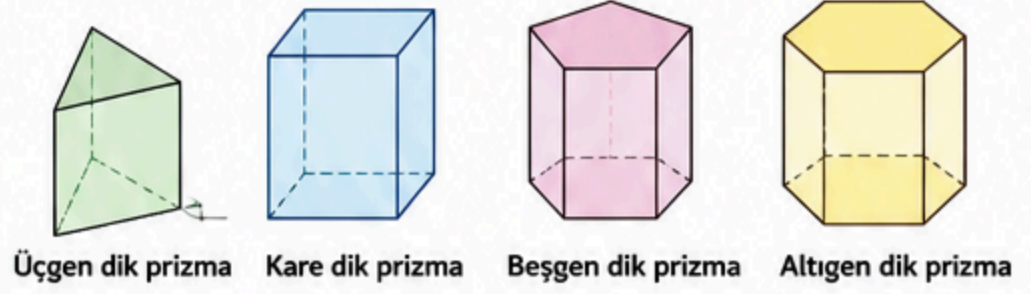


Dik Prizmanın Elemanları

- 2 tane taban (alt taban ve üst taban)
- Tabanlar birbirine eş ve paraleldir.
- Yan yüzler dikdörtgendir.
- Yan ayrıtlar (yükseklik) birbirine eşittir.
- Yükseklik (h): Tabanlar arasındaki dik uzaklıktır.

Dik Prizma Çeşitleri

Tabanını oluşturan çokgene göre isimlendirilir.



Dik Prizmanın Alanı

Taban Alanı = A_t Çevre (Taban Çevresi) = ζ_t
Yükseklik = h

$$\text{Yanal Alan (A}_y\text{)} = \text{Taban Çevresi} \times \text{Yükseklik}$$
$$A_y = \zeta_t \times h$$

$$\text{Taban Alanı (A}_t\text{)} = \text{Tabanın alanı}$$

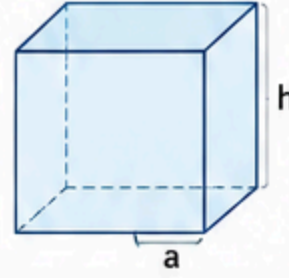
$$\text{Yüzey Alanı (A}_{\text{tüm}}\text{)} = \text{Yanal Alan} + 2 \times \text{Taban Alanı}$$
$$A_{\text{tüm}} = A_y + 2 \times A_t$$

$$\text{Hacim (V)} = \text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}$$
$$V = A_t \times h$$

★ **Not:** Taban alanı, prizmanın tabanındaki çokgenin alan formülü kullanılarak bulunur.

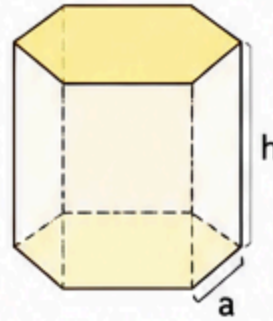
Örnekler

- 1 Tabanı kare olan dik prizmanın taban ayrıtı a, yüksekliği h olsun.



- $A_t = a^2$
- $\zeta_t = 4a$
- $A_y = 4a \times h = 4ah$
- $A_{\text{tüm}} = 4ah + 2a^2$
- $V = a^2 \times h = a^2h$

- 2 Tabanı düzgün altıgen olan dik prizmanın bir kenarı a, yüksekliği h olsun.



- $A_t = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$
- $\zeta_t = 6a$
- $A_y = 6a \times h = 6ah$
- $A_{\text{tüm}} = 6ah + 2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$
- $V = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 \times h$

Taktikler ve İpuçları

1. Önce şekli tanı!

Taban çokgenini ve yüksekliği belirle. Verilenleri şekil üzerinde göster.



2. Taban alanını doğru bul!

Hangi çokgen varsa (üçgen, kare, beşgen vb.) o çokgenin alan formülünü kullan.



3. Formülleri ezberleme, anla!

Yanal alan için çevre \times yükseklik, hacim için taban alanı \times yükseklik kuralını unutma.



4. Birimleri kontrol et!

Alan birimleri kare (cm^2 , m^2), hacim birimleri küp (cm^3 , m^3) olmalıdır.

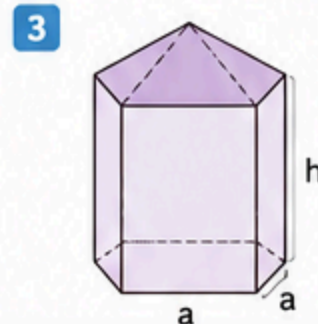
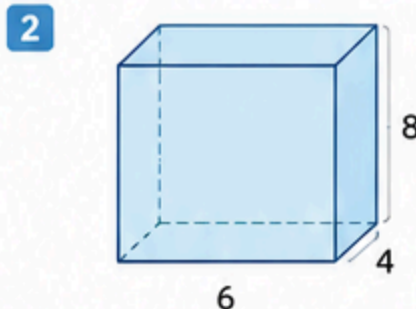
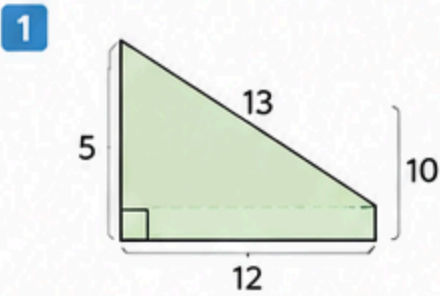


5. Pratik yap!

Farklı tabanlara sahip prizma soruları çözerek hızını ve anlayışını artır.

Sıra Sende!

Aşağıdaki dik prizmaların yüzey alanını ve hacmini bulunuz.



Tabanı düzgün beşgen, bir kenarı a, yüksekliği h.

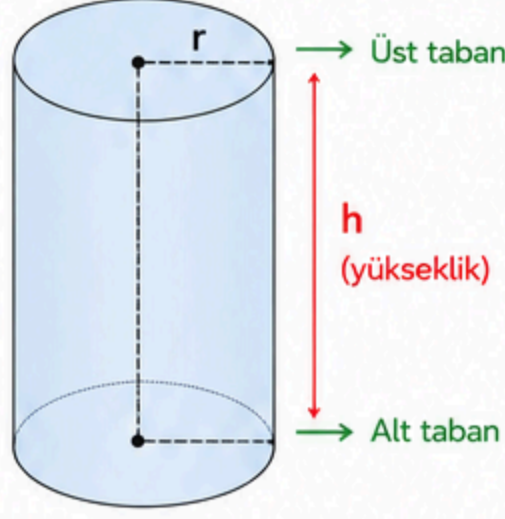
$$\text{(Düzgün beşgen alanı} = \frac{5\sqrt{5} + 2\sqrt{5}}{4} a^2\text{)}$$

DİK DAİRESEL SİLİNDİR

π (pi) = 3 alınacaktır.

1. Dik Dairesel Silindir Nedir?

Tabanları birbirine eş ve paralel iki daire olan, yan yüzeyi açıldığında dikdörtgen oluşturan geometrik cisme **dik dairesel silindir** denir.



2. Dik Dairesel Silindirin Elemanları

- 2 tane taban (üst taban ve alt taban)
 - Tabanlar dairedir ve birbirine eş ve paraleldir.
- **Yan yüz:** Eğri bir yüzeydir.
 - Açıldığında dikdörtgen oluşur.
- **Yükseklik (h):** Tabanlar arasındaki dik uzaklıktır.
- **Yarıçap (r):** Taban dairesinin merkezinden çevresine olan uzaklıktır.
- **Çap (d):** Taban dairesinin herhangi bir kenarından geçen ve merkezden geçen uzunluktur. ($d = 2r$)

3. Dik Dairesel Silindirin Alan ve Hacim Formülleri

Taban Alanı (A_t)

Taban dairedir.

$$A_t = \pi r^2$$

$$\pi = 3$$

$$A_t = 3r^2$$

Yanal Alan (A_y)

Yan yüz açıldığında dikdörtgen olur.

Uzun kenar = $2\pi r$

Kısa kenar = h

$$A_y = 2\pi r \cdot h$$

$\pi = 3$ için

$$A_y = 6r \cdot h$$

Yüzey Alanı ($A_{\text{tüm}}$)

Tüm yüzeylerin alanı toplamıdır.

$$A_{\text{tüm}} = 2A_t + A_y$$

$\pi = 3$ için

$$A_{\text{tüm}} = 2(3r^2) + 6rh$$

$$A_{\text{tüm}} = 6r^2 + 6rh$$

$$A_{\text{tüm}} = 6r(r + h)$$

Hacim (V)

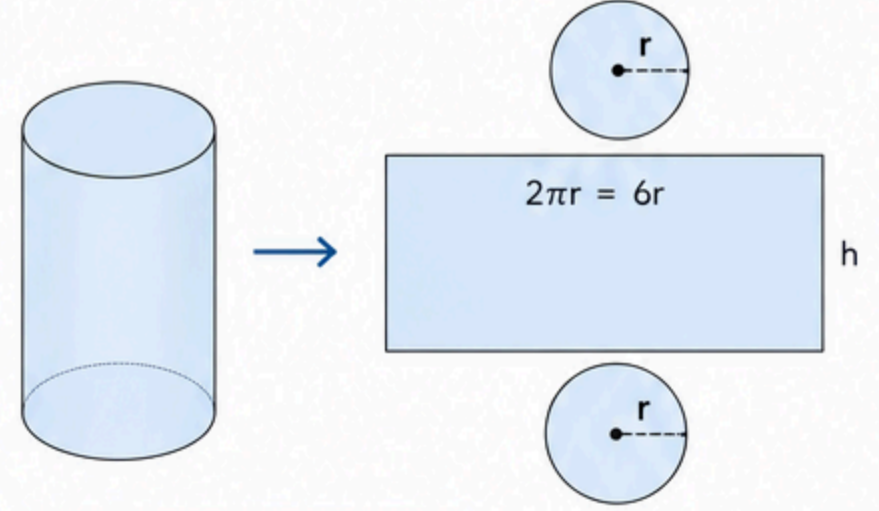
Bir silindiri oluşturan sonsuz sayıda dairesel dilimin hacimleri toplamıdır.

$$V = A_t \cdot h = 3r^2 \cdot h$$

★ **Not:** π (pi) yerine 3 kullanılacaktır.

4. Dik Dairesel Silindirin Açınımı

Yan yüz açıldığında dikdörtgen oluşur.



$$\text{Uzun kenar} = 2\pi r = 6r$$

$$\text{Kısa kenar} = h$$

5. Örnekler

- 1 Yarıçapı 3 cm, yüksekliği 7 cm olan dik dairesel silindirin alanlarını ve hacmini bulunuz. ($\pi = 3$)



Taban Alanı:

$$A_t = 3r^2 = 3 \cdot 3^2 = 27 \text{ cm}^2$$

Yanal Alan:

$$A_y = 6r \cdot h = 6 \cdot 3 \cdot 7 = 126 \text{ cm}^2$$

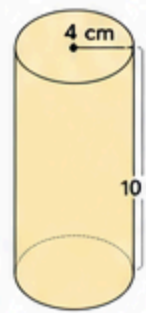
Yüzey Alanı:

$$A_{\text{tüm}} = 2A_t + A_y = 2 \cdot 27 + 126 = 180 \text{ cm}^2$$

Hacim:

$$V = 3r^2 \cdot h = 3 \cdot 3^2 \cdot 7 = 189 \text{ cm}^3$$

- 2 Yarıçapı 4 cm, yüksekliği 10 cm olan dik dairesel silindirin alanlarını ve hacmini bulunuz. ($\pi = 3$)



Taban Alanı:

$$A_t = 3r^2 = 3 \cdot 4^2 = 48 \text{ cm}^2$$

Yanal Alan:

$$A_y = 6r \cdot h = 6 \cdot 4 \cdot 10 = 240 \text{ cm}^2$$

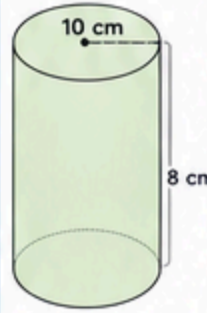
Yüzey Alanı:

$$A_{\text{tüm}} = 2 \cdot 48 + 240 = 96 + 240 = 336 \text{ cm}^2$$

Hacim:

$$V = 3r^2 \cdot h = 3 \cdot 4^2 \cdot 10 = 480 \text{ cm}^3$$

- 3 Taban çapı 10 cm, yüksekliği 8 cm olan dik dairesel silindirin alanlarını ve hacmini bulunuz. ($\pi = 3$)



$$r = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

Taban Alanı:

$$A_t = 3r^2 = 3 \cdot 5^2 = 75 \text{ cm}^2$$

Yanal Alan:

$$A_y = 6r \cdot h = 6 \cdot 5 \cdot 8 = 240 \text{ cm}^2$$

Yüzey Alanı:

$$A_{\text{tüm}} = 2 \cdot 75 + 240 = 150 + 240 = 390 \text{ cm}^2$$

Hacim:

$$V = 3r^2 \cdot h = 3 \cdot 5^2 \cdot 8 = 600 \text{ cm}^3$$

6. Taktikler ve İpuçları



1. Yarıçapı bul!

Çap verilmişse yarıçapı bul:

$$r = \frac{d}{2}$$



2. Formülleri ezberle!

$$A_t = 3r^2$$

$$A_y = 6rh$$

$$A_{\text{tüm}} = 6r(r + h)$$

$$V = 3r^2h$$



3. Birimlere dikkat et!

Alan birimleri: cm^2 , m^2

Hacim birimleri: cm^3 , m^3

Alan hesaplarırken uzunluk, hacim hesaplarırken alan ve yükseklik kullan.



4. Açınımı hatırla!

Yan alanda uzun kenar $2\pi r = 6r$ olur.

Kısa kenar her zaman h 'dir.

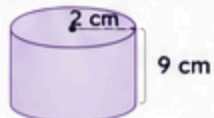


5. Kontrol et!

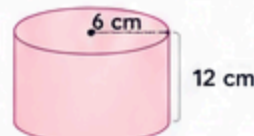
Bulduğun sonuçların mantıklı olup olmadığını kontrol et. (Örn: r ve h artarsa hacim artar.)

7. Sıra Sende! (LGS Tipi Sorular)

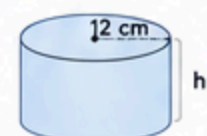
- 1 Yarıçapı 2 cm, yüksekliği 9 cm olan dik dairesel silindirin yüzey alanını ve hacmini bulunuz. ($\pi = 3$)



- 2 Taban çapı 6 cm, yüksekliği 12 cm olan dik dairesel silindirin hacmini bulunuz. ($\pi = 3$)



- 3 Yanal alanı 216 cm^2 , çapı 12 cm olan dik dairesel silindirin yüksekliği kaç cm'dir? ($\pi = 3$)



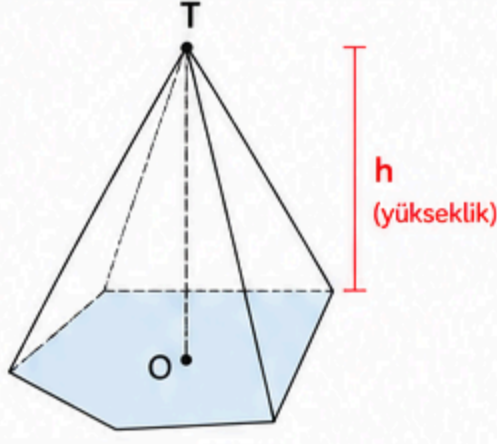
Unutma!

Dik dairesel silindirde tüm işlemleri r ve h ile yap. Formülleri doğru seç, yerine yaz ve sonuçları bul!

DİK PİRAMİT

1. Dik Piramit Nedir?

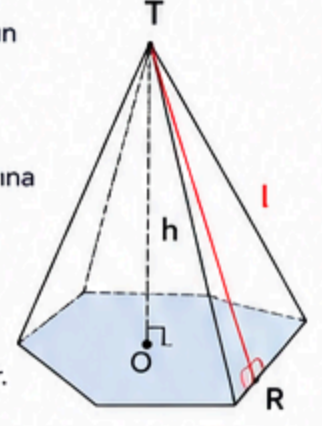
Tabanı çokgen olan, yan yüzleri üçgen olan ve tepe noktası tabanın merkezinin tam üzerinde bulunan piramide **dik piramit** denir.



T : Tepe noktası
O : Tabanın merkezi
h : Yükseklik (T ile O arası dik uzaklık)

2. Dik Piramidin Elemanları

- **Taban:** Herhangi bir çokgendir.
- **Yan yüzler:** Tabanın kenarlarıyla tepe noktasının birleştirilmesiyle oluşan üçgenlerdir.
- **Yanal Ayrıt (Taban Ayrıtı):** Tabanın kenarlarıdır.
- **Yan Ayrıt:** Tepe noktasını tabanın köşe noktalarına birleştiren doğru parçalarıdır.
- **Yükseklik (h):** Tepe noktası ile tabanın merkezi arasındaki dik uzaklıktır.
- **Eğik yükseklik (l):** Yan yüz üçgeninin yüksekliğidir. (Tepe noktasından taban ayrıtının orta noktasına inilen dikmedir.)



R : Taban ayrıtının orta noktası
l : Eğik yükseklik

3. Dik Piramidin Alan ve Hacim Formülleri

Taban Alanı (A_t)

Taban çokgeninin alanıdır.

(Tabanın türüne göre hesaplanır.)

Yanal Alan (A_y)

Yan yüzlerin alanları toplamıdır.

$$A_y = \frac{\text{Çevre} \times l}{2}$$

Çevre: Taban çokgeninin çevresi
l : Eğik yükseklik

Yüzey Alanı ($A_{\text{tüm}}$)

Taban alanı ile yan alanın toplamıdır.

$$A_{\text{tüm}} = A_t + A_y$$

Hacim (V)

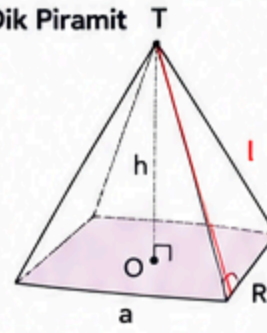
Bir piramidin hacmi, taban alanı ile yüksekliğin üçte birinin çarpımına eşittir.

$$V = \frac{A_t \times h}{3}$$

★ **Not:** π (pi) = 3 alınacaktır.

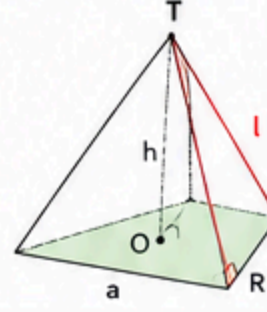
4. Özel Durumlar

Kare Dik Piramit



- $A_t = a^2$
- Çevre = $4a$
- $A_y = \frac{4a \times l}{2} = 2al$
- $A_{\text{tüm}} = a^2 + 2al$
- $V = \frac{a^2 \times h}{3}$

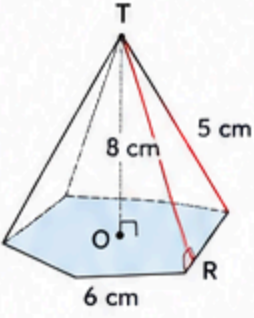
Eşkenar Üçgen Dik Piramit



- $A_t = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ ($\pi = 3$ için $\sqrt{3} \approx 1,73$)
 $\approx 0,43a^2$
- Çevre = $3a$
- $A_y = \frac{3a \times l}{2} = 1,5al$
- $A_{\text{tüm}} = A_t + A_y$
- $V = \frac{A_t \times h}{3}$

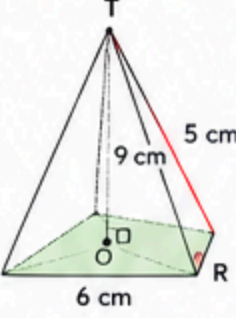
5. Örnekler

- 1 Tabanı kare olan dik piramitte $a = 6$ cm, eğik yükseklik $l = 5$ cm, yükseklik $h = 8$ cm verilmiştir. Yüzey alanını ve hacmini bulalım.



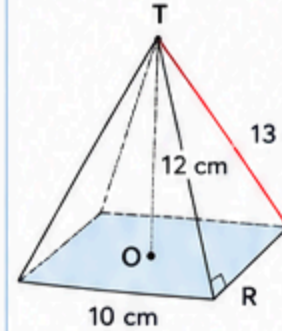
$$\begin{aligned} A_t &= a^2 = 6^2 = 36 \text{ cm}^2 \\ \text{Çevre} &= 4a = 24 \text{ cm} \\ A_y &= \frac{4a \times l}{2} = \frac{24 \times 5}{2} = 60 \text{ cm}^2 \\ A_{\text{tüm}} &= 36 + 60 = 96 \text{ cm}^2 \\ V &= \frac{a^2 \times h}{3} = \frac{36 \times 8}{3} = 96 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

- 2 Tabanı eşkenar üçgen olan dik piramitte $a = 6$ cm, eğik yükseklik $l = 5$ cm, yükseklik $h = 9$ cm. Hacmi bulalım.



$$\begin{aligned} A_t &\approx 0,43a^2 = 0,43 \times 6^2 \\ &= 0,43 \times 36 = 15,48 \text{ cm}^2 \\ V &= \frac{A_t \times h}{3} \\ &= \frac{15,48 \times 9}{3} \\ &= 46,44 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

- 3 Tabanı kare olan dik piramitte $a = 10$ cm, yükseklik $h = 12$ cm, eğik yükseklik $l = 13$ cm verilmiştir. Hacmi bulalım.



$$\begin{aligned} A_t &= 10^2 = 100 \text{ cm}^2 \\ V &= \frac{A_t \times h}{3} \\ &= \frac{100 \times 12}{3} \\ &= 400 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

6. Taktikler ve İpuçları



1. Şekli iyi incele!

Tepe noktası tabanın merkezinin tam üzerindedir. (Yükseklik dik olur.)



2. Eğik yükseklik önemli!

Yanal alanı bulmak için eğik yüksekliği (l) kullanmalıyız.



3. Taban alanını doğru belirle!

Taban çokgeninin alan formülünü iyi bilmelisin. (Kare, üçgen, düzgün altıgen vb.)



4. Formülleri unutma!

- $A_y = \frac{\text{Çevre} \times l}{2}$
- $A_{\text{tüm}} = A_t + A_y$
- $V = \frac{A_t \times h}{3}$



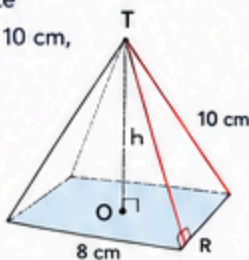
5. Birimlere dikkat et!

Alan cm^2 , hacim cm^3 birimindedir. Sonucun birimini yazmayı unutma.

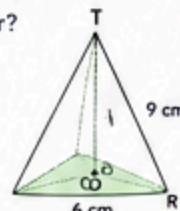
7. Sıra Sendeki! (LGS Tipi Sorular)

- 1 Tabanı kare olan dik piramitte $a = 8$ cm, eğik yükseklik $l = 10$ cm, yükseklik $h = 12$ cm'dir.

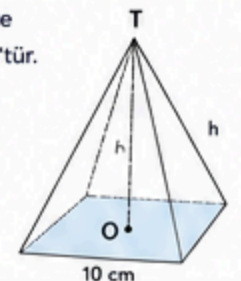
Yüzey alanını hesaplayınız.



- 2 Tabanı eşkenar üçgen olan dik piramitte $a = 6$ cm, yükseklik $h = 9$ cm'dir. Hacmi kaç cm^3 'tür?



- 3 Tabanı kare olan dik piramitte $a = 10$ cm ve hacim 400 cm^3 'tür. Yüksekliği kaç cm'dir?



Unutma!

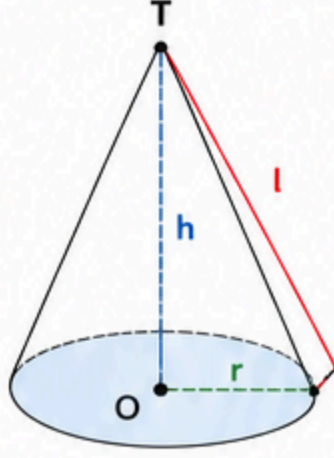
Dik piramitte tüm işlemler: taban alanı, çevre, eğik yükseklik ve yükseklik ile yapılır. Formülleri doğru seç, yerine yaz ve sonucu kontrol et!

DİK KONI

π (pi) = 3 alınacaktır.

1. Dik Koni Nedir?

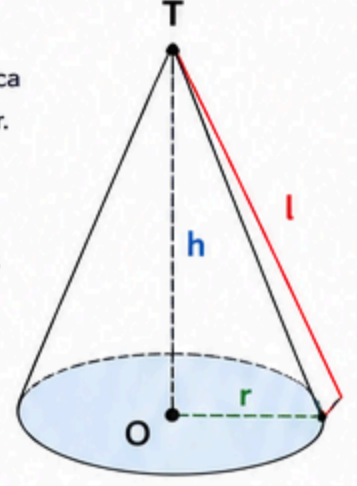
Tabanı daire olan, tepe noktası tabanın merkezinin dik üzerinde bulunan geometrik cisme **dik koni** denir.



- T : Tepe noktası
- O : Tabanın merkezi
- r : Yarıçap (taban dairesinin yarıçapı)
- h : Yükseklik (T ile O arası dik uzaklık)
- l : Eğik yükseklik (T ile tabandaki herhangi bir nokta arası uzaklık)

2. Dik Koninin Elemanları

- Taban:** Daire şeklindedir.
- Yanal yüz:** Taban dairesinin çevresi boyunca tepe noktasına kadar uzanan eğri yüzeydir.
- Yanal ayırıt (eğik doğru):** Tepe noktasını taban çevresindeki herhangi bir noktaya birleştiren doğru parçasıdır. Uzunluğu l'dir.
- Yükseklik (h):** Tepe noktası ile taban merkezi arasındaki dik uzaklıktır.
- Yarıçap (r):** Taban dairesinin yarıçapıdır.
- Eğik yükseklik (l):** Tepe noktasından tabanın çevresindeki herhangi bir noktaya olan uzaklıktır.



r, h ve l bir dik üçgenin kenarlarıdır.
Pisagor Bağntısı: $l^2 = r^2 + h^2$

3. Dik Koninin Alan ve Hacim Formülleri

Taban Alanı (A_t)

Taban dairedir.

$$A_t = \pi r^2$$

$$\pi = 3 \text{ için}$$

$$A_t = 3r^2$$

Yanal Alan (A_y)

Yanal alan, açınımda yarıçapı l, yay uzunluğu $2\pi r$ olan daire dilimidir.

$$A_y = \pi r \cdot l$$

$$\pi = 3 \text{ için}$$

$$A_y = 3r \cdot l$$

Toplam Yüzey Alanı ($A_{\text{tüm}}$)

Taban alanı ile yanıl alanın toplamıdır.

$$A_{\text{tüm}} = A_t + A_y$$

$$\pi = 3 \text{ için}$$

$$A_{\text{tüm}} = 3r^2 + 3r \cdot l$$

$$A_{\text{tüm}} = 3r(r + l)$$

Hacim (V)

Bir dik koninin hacmi, taban alanı ile yüksekliğinin üçte birinin çarpımına eşittir.

$$V = \frac{A_t \cdot h}{3}$$

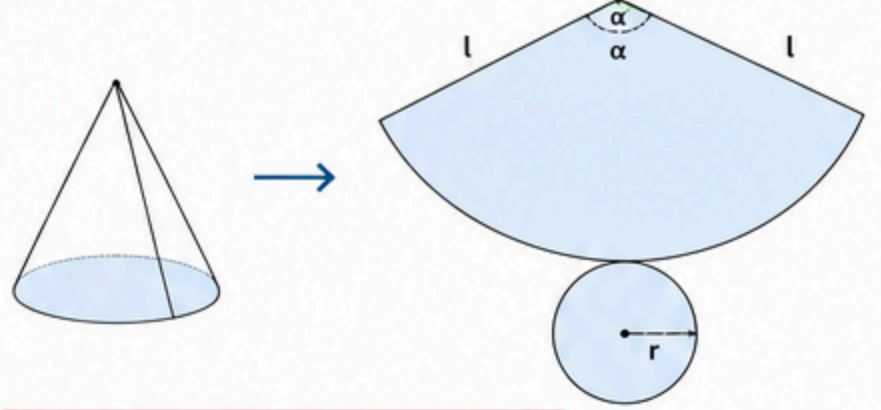
$$\pi = 3 \text{ için}$$

$$V = \frac{3r^2 \cdot h}{3} = r^2 \cdot h$$

★ **Not:** Formüllerde π (pi) yerine 3 kullanılacaktır.

4. Açınımı

Dik koninin açınımı daire ve daire diliminden oluşur.



Daire diliminin yay uzunluğu taban çevresine eşittir.

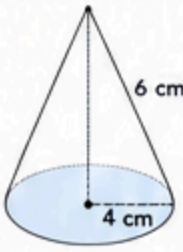
$$\text{Yay uzunluğu} = 2\pi r$$

$$\text{Merkez açısı } (\alpha) = \frac{360 \cdot r}{l} \text{ (derece)}$$

$$\pi = 3 \text{ için yay uzunluğu} = 6r$$

5. Örnekler

- 1 Yarıçapı 4 cm, yüksekliği 6 cm olan dik koninin alanlarını ve hacmini bulunuz. ($\pi = 3$)



$$l^2 = r^2 + h^2 = 4^2 + 6^2 = 16 + 36 = 52$$

$$l = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

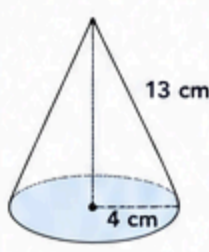
$$A_t = 3r^2 = 3 \cdot 4^2 = 48 \text{ cm}^2$$

$$A_y = 3r \cdot l = 3 \cdot 4 \cdot 2\sqrt{13} = 24\sqrt{13} \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{tüm}} = 48 + 24\sqrt{13} \text{ cm}^2$$

$$V = r^2 \cdot h = 4^2 \cdot 6 = 16 \cdot 6 = 96 \text{ cm}^3$$

- 2 Yarıçapı 5 cm, eğik yüksekliği 13 cm olan dik koninin yüksekliğini, alanlarını ve hacmini bulunuz. ($\pi = 3$)



$$l^2 = r^2 + h^2 \Rightarrow 13^2 = 5^2 + h^2$$

$$169 = 25 + h^2 \Rightarrow h^2 = 144$$

$$h = 12 \text{ cm}$$

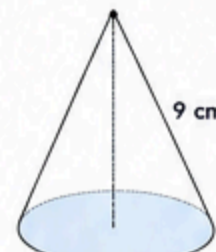
$$A_t = 3r^2 = 3 \cdot 5^2 = 75 \text{ cm}^2$$

$$A_y = 3r \cdot l = 3 \cdot 5 \cdot 13 = 195 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{tüm}} = 75 + 195 = 270 \text{ cm}^2$$

$$V = r^2 \cdot h = 5^2 \cdot 12 = 25 \cdot 12 = 300 \text{ cm}^3$$

- 3 Yüksekliği 9 cm, taban alanı 75 cm^2 olan dik koninin hacmini bulunuz.



$$A_t = 75 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{A_t \cdot h}{3} = \frac{75 \cdot 9}{3}$$

$$= 25 \cdot 9 = 225 \text{ cm}^3$$

6. Taktikler ve İpuçları



1. Önce elemanları belirle!

r, h ve l değerlerini bulmak çözümleri kolaylaştırır.
 $l^2 = r^2 + h^2$ bağıntısını unutma!



2. Formülleri ezberle!

$$A_t = 3r^2$$

$$A_y = 3r \cdot l$$

$$A_{\text{tüm}} = 3r(r + l)$$

$$V = r^2 \cdot h$$



3. Birimlere dikkat!

Alan birimleri: cm^2 , m^2
Hacim birimleri: cm^3 , m^3
Alan hesaplarırken uzunluk, hacim hesaplarırken alan ve yükseklik kullan.



4. Açınımda dikkat!

$$\text{Yay uzunluğu} = 2\pi r$$

$$\text{Merkez açısı:}$$

$$\alpha = \frac{360 \cdot r}{l} \text{ (derece)}$$

$$\pi = 3 \text{ alınacak!}$$

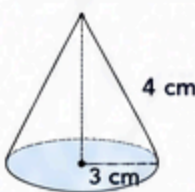


5. Kontrol et!

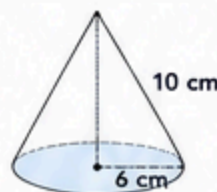
Sonucun makul olup olmadığını tahmin et.

7. Sıra Sende! (LGS Tipi Sorular)

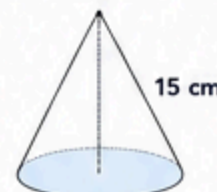
- 1 Yarıçapı 3 cm, yüksekliği 4 cm olan dik koninin yanıl alanını bulunuz. ($\pi = 3$)



- 2 Yarıçapı 6 cm, eğik yüksekliği 10 cm olan dik koninin hacmini bulunuz. ($\pi = 3$)



- 3 Taban alanı 48 cm^2 , yüksekliği 15 cm olan dik koninin toplam yüzey alanını bulunuz. ($\pi = 3$)



Unutma!

Dik konide tüm işlemler r, h ve l ile yapılır. Formülleri doğru seç, yerine yaz ve sonuçları bul!