

BÖLÜM I

Dersin Adı	Matematik	Tarih	26-30 Mayıs 2025
Sınıf	10	Süre	6 ders saati
Alt Öğrenme Alanı	UZAY GEOMETRİ		
Konu	Dik Prizma		

BÖLÜM II

Kazanım	10.6.1.1. Dik prizmalar ve dik piramitlerin uzunluk, alan ve hacim bağıntılarını oluşturur.
Değerler	Hoşgörü, Kanaatkar Olmak, Diğerkam Olmak
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

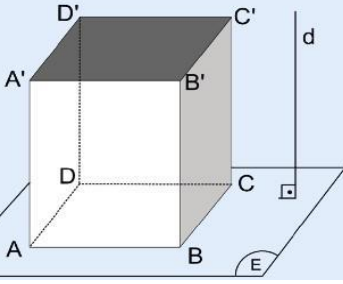
BÖLÜM III

Öğrenme-Öğretme Süreci

DİK PRİZMA



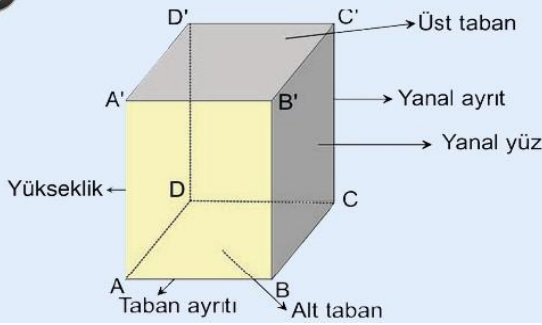
Bilgi



ABCD çokgeni, şekildeki E düzlemi üzerinde ve d doğrusu E düzlemine dik bir doğru olarak verilsin. Bu ABCD çokgeni üzerindeki noktalardan geçen ve d doğrusuna paralel olan doğruların oluşturduğu ve iki paralel düzlem ile sınırlanan kapalı bölgeye **dik prizma** denir.



Bilgi

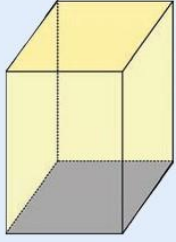


Yandaki dik prizmanın altını ve üstünü oluşturan ABCD ve A'B'C'D' çokgensel bölgelerine dik prizmanın sırasıyla **alt tabanı** ve **üst tabanı** denir. Prizmanın taban kenarlarına **taban ayritları**, tabanların karşılıklı köşe noktalarını birleştiren doğru parçalarına **yanal ayritlar**, iki yanal ayrit arasında kalan bölgelere **yanal yüzler**, iki taban arasındaki uzaklığa **yükseklik** denir.

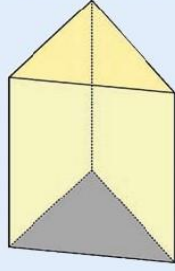


Bilgi

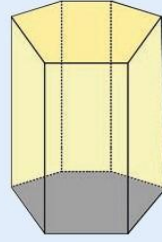
Dik prizmalar tabanını oluşturan çokgene göre isimlendirilir.



Tabanı dörtgen ise dörtgen dik prizmadır.



Tabanı üçgen ise üçgen dik prizmadır.

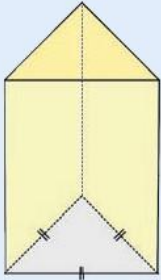


Tabanı altıgen ise altıgen dik prizmadır.

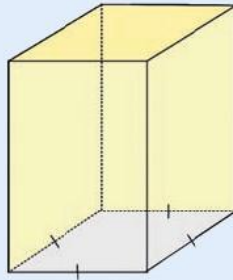


Bilgi

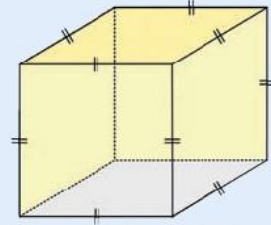
Dik prizmanın yanıl ayrıtları aynı zamanda dik prizmanın yüksekliğidir. Dik prizmanın yanıl yüzleri dikdörtgensel bölgedir. Tabanları düzgün çokgen olan prizmaya **düzgün prizma** denir.



Eşkenar üçgen dik prizma (Düzgün prizma)



Kare dik prizma (Düzgün prizma)



Tüm ayrıtları eşit olan kare prizma (Küp) (Düzgün prizma)

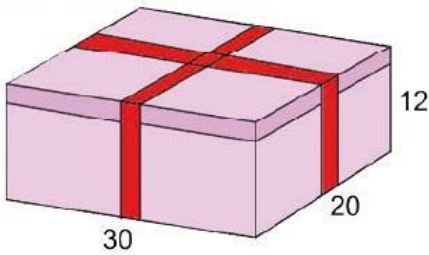


Örnek

Ayrıtlı uzunlukları 12 cm, 20 cm ve 30 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir hediye kutusunun hacminin kaç cm^3 ve yüzey alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.



Çözüm



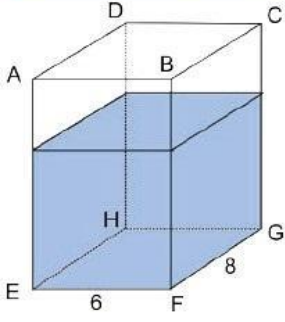
Dikdörtgenler prizması şeklindeki hediye kutusu yandaki gibi verilsin. Bu prizmanın hacmi, taban alanı ile yüksekliğinin çarpımı olduğundan $12 \cdot 20 \cdot 30 = 7200 \text{ cm}^3$ olur.

Prizmanın yüzey alanı,

$$\begin{aligned} 2 \cdot (12 \cdot 20 + 12 \cdot 30 + 20 \cdot 30) &= 2 \cdot (240 + 360 + 600) \\ &= 2 \cdot 1200 \\ &= 2400 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$



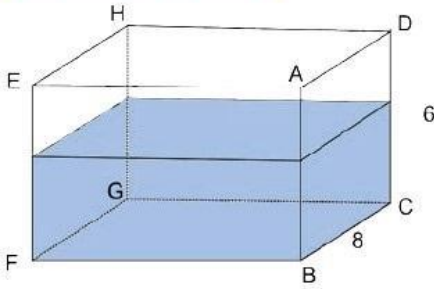
Örnek



Yanda verilen dikdörtgenler prizması şeklindeki kabın $\frac{2}{3}$ si su ile doludur. $|EF| = 6$ cm ve $|FG| = 8$ cm olmak üzere bu kap FBCG yüzeyi üzerine yatırılırsa suyun yüksekliğinin kaç cm olacağını bulunuz.



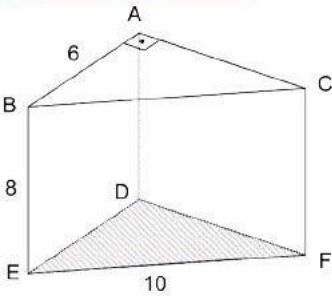
Çözüm



Kap FBCG yüzeyi üzerine şekildeki gibi yatırılınsın. Kabın içindeki suyun hacmi değişmemiş sadece şekli değişmiştir. Dolayısıyla kabın yine $\frac{2}{3}$ si su ile doludur. Bu da suyun yüksekliğinin kabın bu durumdaki yüksekliğine oranını verir. Kabın bu durumdaki yüksekliği 6 cm olup suyun yüksekliğine x denilirse $\frac{x}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = 4$ cm olarak bulunur.



Örnek



Yandaki şekilde verilen üçgen dik prizmada $[BA] \perp [AC]$; $|AB| = 6$ cm, $|BE| = 8$ cm ve $|EF| = 10$ cm olduğuna göre prizmanın hacminin kaç cm^3 ve yanal alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

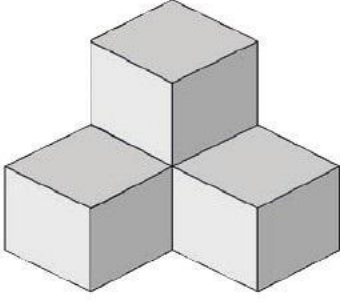


Çözüm

Şekildeki dik prizmada $[AB] \perp [AC]$ ve $|EF| = |BC| = 10$ cm olduğundan 6 birim - 8 birim - 10 birim dik üçgeni kullanılarak $|AC| = 8$ cm bulunur. Dik prizmanın hacmi taban alanı ile yüksekliğin çarpımına eşit olduğundan prizmanın hacmi $\frac{6 \cdot 8}{2} \cdot 8 = 24 \cdot 8 = 192 \text{ cm}^3$ olur. Prizmanın yanal alanı taban çevresi ile yüksekliğin çarpımı olduğundan prizmanın yanal alanı $(6 + 8 + 10) \cdot 8 = 24 \cdot 8 = 192 \text{ cm}^2$ olarak bulunur.



Örnek



Bir ayrıtının uzunluğu 2 m olan küp şeklindeki 4 kutu şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Bu kutularla oluşturulan şeklin tüm yüzeyi bir kumaşla kaplanmak isteniyor. Buna göre bu şekil için **en az** kaç m^2 kumaş gerektiğini bulunuz.

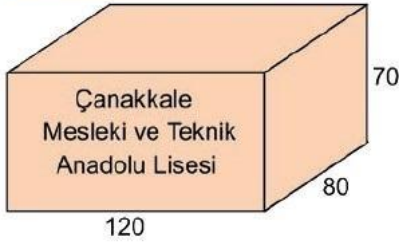


Çözüm

Küp biçimindeki kutuların yerleştirilmesiyle oluşan şeklin yüzeyleri sayıldığında toplam 18 yüzey olduğu görülür. Bir yüzeyin alanı $2^2 = 4 m^2$ olduğundan şeklin tüm yüzeyinin alanı $18 \cdot 4 = 72 m^2$ olur. Buradan şeklin tüm yüzeyini kaplamak için gereken kumaş en az $72 m^2$ olarak bulunur.



Örnek



Çanakkale Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi 10. sınıfında okuyan Serkan, bilim projesi için yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi dikdörtgenler prizması şeklinde bir stant yaptırmıştır. Standın boyutları 70 cm, 80 cm ve 120 cm dir. Standın daha çok ilgi çekmesi için bütün ayrıtlarını bir sıra şerit led lamba ile süsleyecektir. Buna göre Serkan'ın kaç cm şerit led lambaya ihtiyacı olduğunu bulunuz.

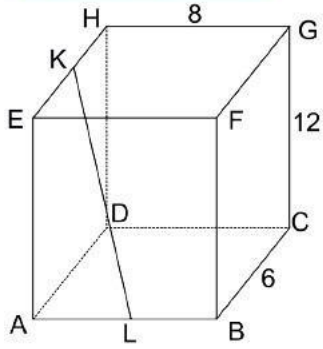


Çözüm

Serkan'ın yaptırdığı standın farklı ayrıtlarının her birinden dörder tane olduğundan standın ayrıt uzunlukları toplamı $4 \cdot (70 + 80 + 120) = 4 \cdot 270 = 1080$ cm olur. Buradan Serkan'ın ihtiyacı olan şerit led lambanın uzunluğu 1080 cm olarak bulunur.



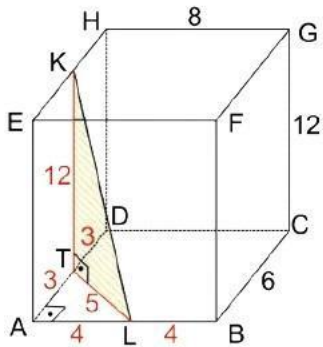
Örnek



Yandaki şekilde verilen dikdörtgenler prizmasında K noktası [EH] ve L noktası [AB] üzerindedir. $|HK| = |KE|$, $|AL| = |LB|$; $|BC| = 6$ cm, $|GC| = 12$ cm ve $|HG| = 8$ cm olduğuna göre $|KL|$ nun kaç cm olduğunu bulunuz.



Çözüm



K ve L orta noktalar olduğundan $|HK| = |KE| = 3$ cm ve $|AL| = |LB| = 4$ cm olur. K noktasından [AD] na dik olacak şekilde [KT] çizilirse $|AT| = |TD| = 3$ cm ve $|KT| = 12$ cm olur. ATL dik üçgeninde Pisagor teoremi ile $|TL| = 5$ cm bulunur. $[KT] \perp [TL]$ olduğundan KTL dik üçgeninde Pisagor teoremi uygulanırsa

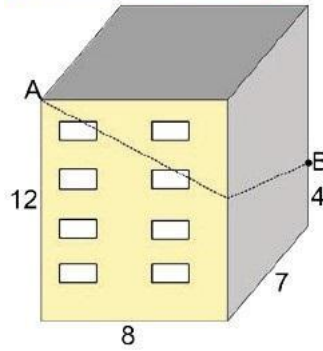
$$|KL|^2 = |KT|^2 + |TL|^2$$

$$|KL|^2 = 12^2 + 5^2$$

$$|KL|^2 = 169$$

$$|KL| = 13 \text{ cm olarak bulunur.}$$


Örnek

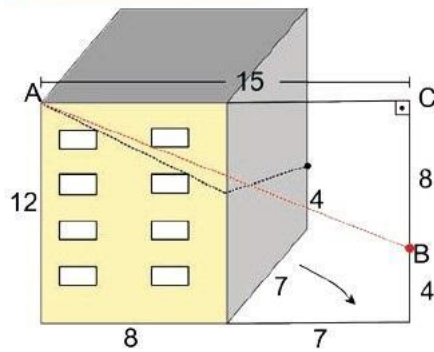


Yandaki şekilde yüksekliği 12 m olan dikdörtgenler prizması biçiminde bir bina verilmiştir. A noktasında bir televizyon anteni ve yerden 4 m yükseklikteki bir B noktasında bir televizyonun kablo girişi bulunmaktadır.

A ile B noktaları arasında, binanın yüzeyi üzerinden kablo ile bağlantı yapılmak isteniyor. Buna göre **en az** kaç metre kabloya ihtiyaç olduğunu bulunuz.



Çözüm



Kablo, binanın ön yüzü ile sağ yan yüzeyi üzerinden geçeceğinden A ile B noktaları arasındaki uzaklığın en az olması için A ile B aynı düzlemde düşünülmelidir. Binanın sağ yan yüzeyinin yanda verilen şekildeki gibi ok yönünde açıldığı düşünülür ve A, B, C noktaları aynı düzlemde olup [AB] çizilirse A ile B noktaları arası en kısa uzaklık $|AB|$ olur. ACB dik üçgeninde $|CB| = 8$ m ve $|AC| = 15$ m olur. ACB dik üçgeninde Pisagor teoremi uygulanırsa

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

$$|AB|^2 = 15^2 + 8^2$$

$$|AB|^2 = 289$$

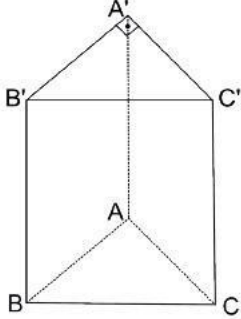
$$|AB| = 17 \text{ m olur.}$$

Buradan gerekli olan kablonun en az 17 m olması gerektiği bulunur.

BÖLÜM IV

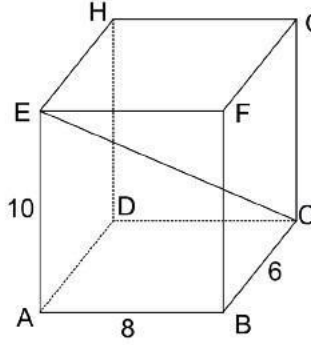
Ölçme ve Değerlendirme

1. Aşağıdaki şekilde verilen üçgen dik prizmada $[AB] \perp [AC]$; $|AB| = 8$ cm, $|AC| = 6$ cm ve $|CC'| = 12$ cm olduğuna göre



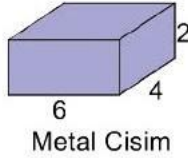
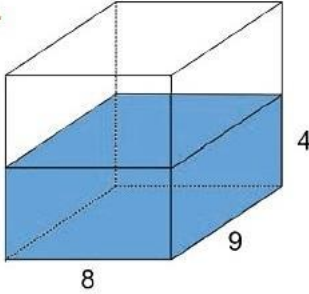
- a) Prizmanın yanal alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.
b) Prizmanın tüm yüzey alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.
c) Prizmanın hacminin kaç cm^3 olduğunu bulunuz.

2.



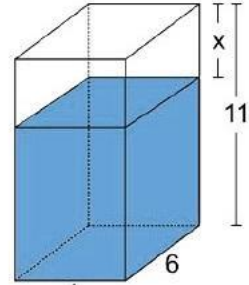
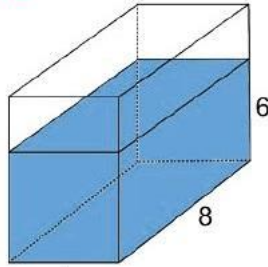
Yandaki şekilde boyutları 6 cm, 8 cm ve 10 cm olan dikdörtgenler prizmasında $|EC|$ nun kaç cm olduğunu bulunuz.

3.



Yukarıdaki şekilde taban ayrıtlarının uzunlukları 8 cm ve 9 cm olan dikdörtgenler prizması içerisinde 4 cm yüksekliğinde su bulunmaktadır. Ayrıtlarının uzunlukları 2 cm, 4 cm, 6 cm olan dikdörtgenler prizması şeklinde bir metal cisim suya bırakılıyor ve tamamen suya batıyor. Buna göre su seviyesinin kaç cm yükseleceğini bulunuz.

4.



Şekil I de taban ayrıtlarının uzunlukları 4 cm ve 8 cm olan dikdörtgenler prizmasında 6 cm yüksekliğinde bulunan su, Şekil II de taban ayrıtlarının uzunlukları 4 cm, 6 cm ve yüksekliği 11 cm olan kaba boşaltılıyor. Şekil II deki kabin boş kalan kısmının yüksekliği x olduğuna göre x değerinin kaç cm olduğunu bulunuz.

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.

Matematik Öğretmeni

.../.../2025

UYGUNDUR

Okul Müdürü