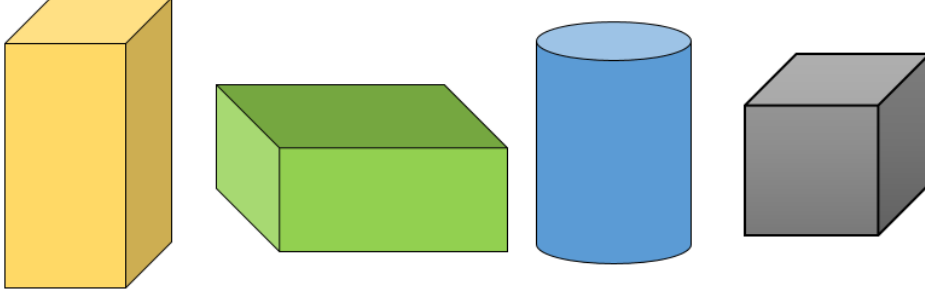


Ders	Matematik
Sınıf	6
Konu	Dikdörtgenler Prizmasının Hacmi

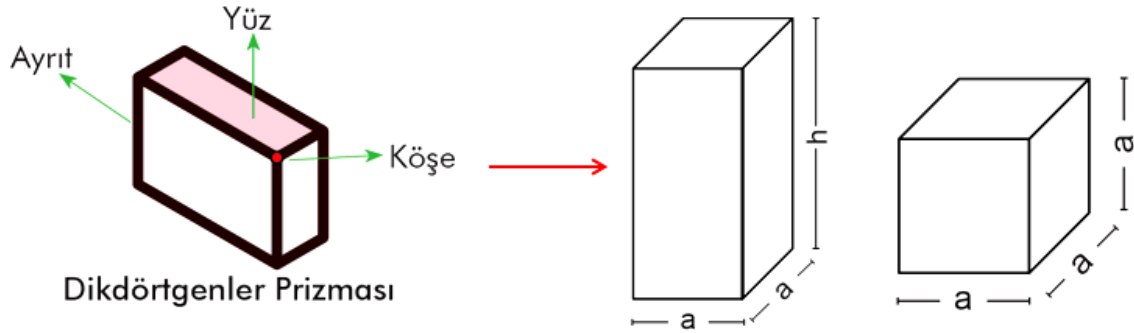
HACİM

Herhangi bir cismin boşlukta kapladığı yere o cismin hacmi denir.



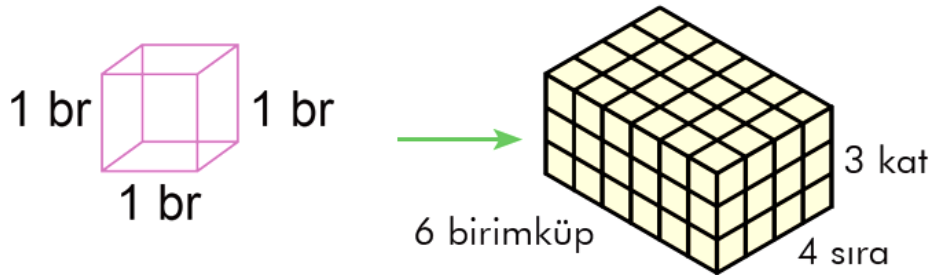
DİKDÖRTGENLER PRİZMASI

- Dikdörtgenler prizması; karşılıklı yüzeyleri eş, paralel ve tüm yüzeyleri dikdörtgen olan prizmadır.
- Dikdörtgenler prizmasının 8 köşesi, 12 ayrıtı ve 6 yüzü vardır.
- Kare prizma ve küp, dikdörtgenler prizmasının özel hâlleridir.

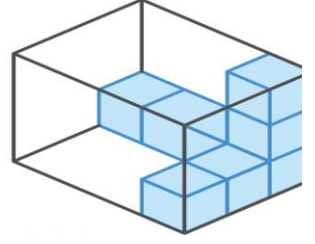


BİRİMKÜP

- Tüm ayrıtı uzunlukları 1 birim olan küplere **birimküp** denir.
- Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak şekilde yerleştirdiğimiz birimküp sayısı o dikdörtgenler prizmasının **hacmini** verir.



Örnek: Yandaki prizmanın içini hiç boşluk kalmayacak şekilde kaç tane birimküple doldurabileceğimizi bulalım.



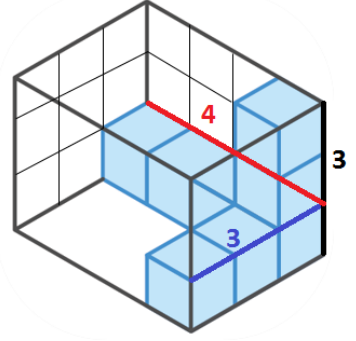
Çözüm:

Prizmanın tabanına sığacak birimküple sayısı:

3 . 4 = 12 tanedir.

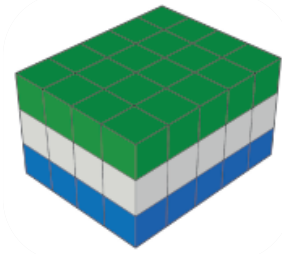
Bu 12 birimküpten oluşan tabandan 3 sıra olacaktır. O hâlde prizmanın içini hiç boşluk kalmayacak şekilde:

3 . 12 = 36 tane birimküple ile doldurabiliriz.



GEOMETRİK CİSİMLERİN HACİM BAĞINTILARI

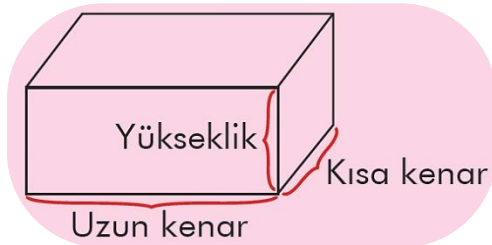
- ✚ Dikdörtgenler prizmasının hacmi, tabandaki birimküple sayısı ile kat sayısı (yüksekliği oluşturan birimküple sayısı) **çarpılarak** bulunur.
- ✚ Tabandaki birimküple sayısı, tabanın uzun kenarını oluşturan birimküple sayısının kısa kenarını oluşturan birimküple sayısı ile **çarpımına** eşittir.



Kat Sayısı = 3
Tabandaki Birimküple Sayısı = 20
Hacim = 20 x 3 = 60

GEOMETRİK CİSİMLERİN HACİM BAĞINTILARI

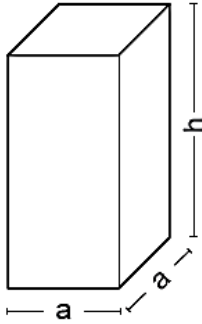
- ✚ Bu çarpım aynı zamanda dikdörtgenler prizmasının **taban alanını** verir.



Taban Alanı = Uzun Kenar . Kısa Kenar

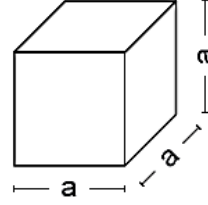
Dikdörtgenler prizmasının hacmi = Taban alanı · Yükseklik

- Kare prizma ve küp, dikdörtgenler prizmasının özel hâlleridir.



$$V = a \cdot a \cdot h$$

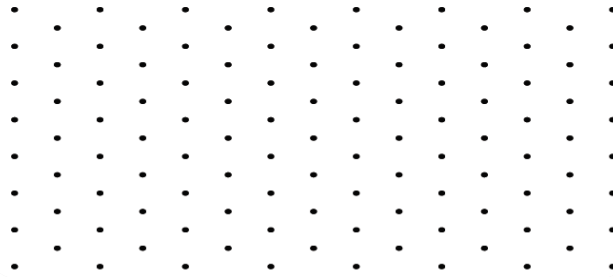
$$V = a^2 \cdot h$$



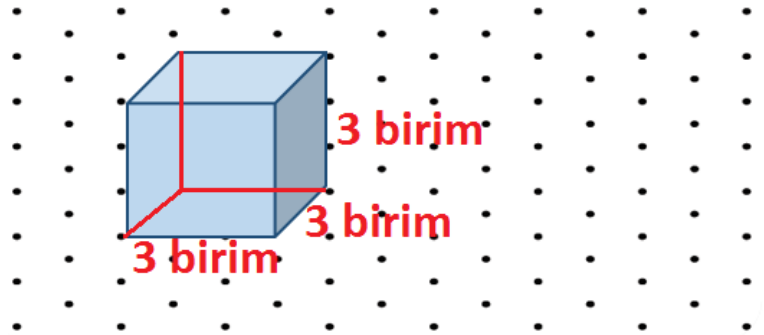
$$V = a \cdot a \cdot a$$

$$V = a^3$$

Örnek: Aşağıdaki izometrik kâğıda bir kenar uzunluğu 3 birim olan küp çizelim ve küpün hacmini hesaplayalım.



Çözüm: Küp, tüm ayrıtlarının uzunlukları birbirine eşit olan özel bir dikdörtgenler prizmasıdır. Dikdörtgenler prizmasının alanını aşağıdaki formül yardımıyla hesaplayabiliriz.



Dikdörtgenler prizmasının hacmi = Taban alanı · Yükseklik

Küpün taban alanı ise tabanının bir kenar uzunluğunun kendisi ile çarpılmasıyla bulunur.

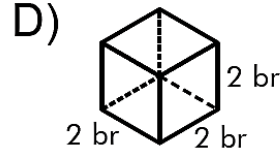
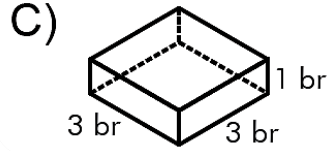
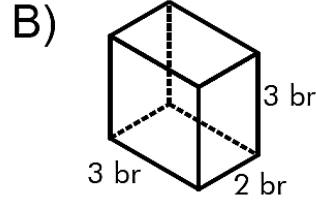
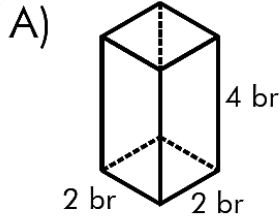
O hâlde küpün taban alanı:

3 · 3 = 9 birimkare olur.

Küpün hacmi:

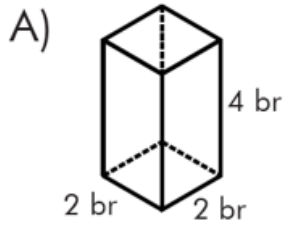
Taban alanı · Yükseklik = 9 · 3 = 27 birimküp olur.

Soru: Aşağıdaki prizmalardan hacmi en küçük olan hangisidir?



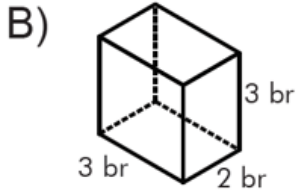
Çözüm: Seçeneklerdeki prizmaların her biri birer dikdörtgenler prizması veya dikdörtgenler prizmasının özel hâlleri olan kare prizma veya küptür. Her birinin hacmini aşağıdaki formülü kullanarak hesaplayabiliriz.

Dikdörtgenler prizmasının hacmi = Taban alanı · Yükseklik



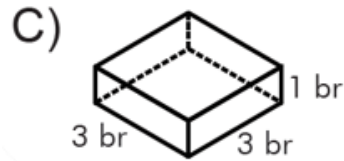
Taban alanı = $2 \cdot 2 = 4$ birimkare

Hacim = Taban alanı · Yükseklik = $4 \cdot 4 = 16$ birimküp



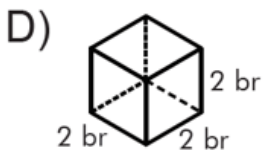
Taban alanı = $3 \cdot 2 = 6$ birimkare

Hacim = Taban alanı · Yükseklik = $6 \cdot 3 = 18$ birimküp



Taban alanı = $3 \cdot 3 = 9$ birimkare

Hacim = Taban alanı · Yükseklik = $9 \cdot 1 = 9$ birimküp



Taban alanı = $2 \cdot 2 = 4$ birimkare

Hacim = Taban alanı · Yükseklik = $4 \cdot 2 = 8$ birimküp

Seçeneklerdeki prizmalardan hacmi en küçük olan C seçeneğindeki kare prizmadır.

Örnek: Kare prizma şeklindeki bir hediye kutusunun taban ayrit uzunluğu 5 birim ve yüksekliği 7 birim olduğuna göre hediye kutusunun hacminin kaç birimküpe olduğunu bulalım.

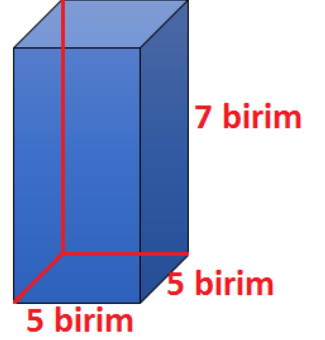
Çözüm: Hediye kutusunun şeklini yandaki gibi düşünebiliriz.

Hediye kutusunun şekli taban ayritlarından birisinin uzunluğu 5 birim olan bir kare prizmadır. Kare prizma, dikdörtgenler prizmasının özel bir hâlidir dolayısıyla bu hediye kutusunun hacmini aşağıdaki formülü kullanarak hesaplayabiliriz.

Hacim = Taban alanı . Yükseklik

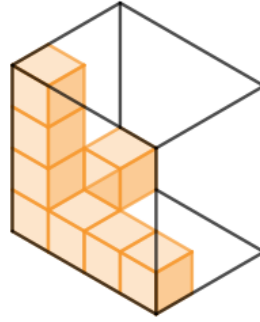
Taban alanı = 5 . 5 = 25 birimkare

Hacim = 25 . 7 = 175 birimküpe olur.

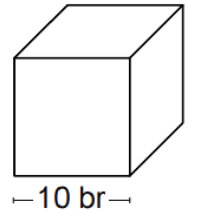
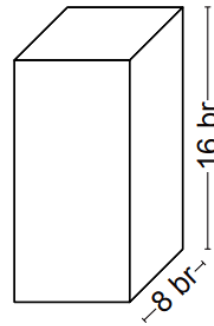


SIRA SİZDE

1. Eşit birimküplerden oluşan aşağıdaki şekillerin hacimlerini bulunuz.



2. Yandaki kare prizma ve küpün hacimlerini bulunuz.



3. Taban ayritları 4 birim ve 3 birim olan dikdörtgenler prizmasının hacmi 60 birimküptür. Buna göre dikdörtgenler prizmasının yüksekliğini bulunuz.