SORULAR

Hacmi Yorumlama, Birim Küplerle Ölçme ve Dikdörtgenler Prizmasının Hacmi

© Buse Hoca · Matematik Sınıfım (busehoca.com). Bu belge **CC BY-NC 4.0** lisanslıdır: ticari olmayan amaçlarla, kaynak gösterilerek çoğaltılabilir ve paylaşılabilir.

1. Bölüm Soru 1–5

1 Ayrıt uzunlukları **8 br**, **5 br** ve **3 br** olan bir dikdörtgenler prizması veriliyor.

a) 8 br ve 5 br'lik ayrıtlar tabana aitse taban alanı kaç br^2'dir?
b) Prizmanın hacmi kaç br^3'tür?
c) Yükseklik 3 br yerine 6 br olsaydı hacim kaç br^3 olurdu?
d) Hacim kaç katına çıkmış olurdu?

ÇÖZÜM

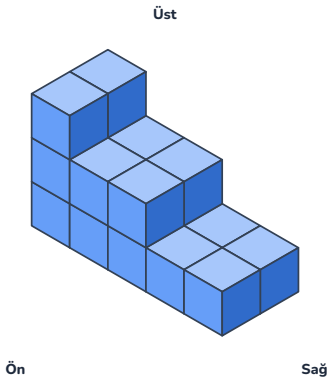
2 Aşağıda altı ifade veriliyor.

I. 24 br^3
II. 24 br^2
III. 24 br
IV. Bir kutuya boşluk kalmadan sığan birim küplerin sayısı
V. Bir yüzü kaplayan birim karelerin sayısı
VI. Bir ayrıt boyunca yan yana dizilen birim küplerin sayısı

a) Hangileri bir hacim ölçüsüdür?
b) Hangileri bir alan ölçüsüdür?
c) Hangileri bir uzunluk ölçüsüdür?
d) 5 · 4 · 3 işleminin sonucu hangi türden bir ölçüdür? Gerekçelendiriniz.

ÇÖZÜM

3 Aşağıda birim küplerle oluşturulmuş basamaklı bir yapı verilmiştir. Yapının derinliği her katmanda **2 sıradır**.



a) Her katmanda kaç birim küp vardır?
b) Yapının hacmi kaç birimküptür?
c) Bu yapı, tabanı 5 · 2 olan 3 katmanlı bir dikdörtgenler prizmasına tamamlanacaktır. Kaç küp daha gerekir?
d) Yapının hacmine eşit hacimli, ayrıt uzunlukları birim olan kaç farklı dikdörtgenler prizması kurulabilir?

ÇÖZÜM

4 Bir öğrenci, ayrıtları **6 br**, **4 br** ve **5 br** olan dikdörtgenler prizmasının hacmini şöyle hesaplamıştır:

6 · 4 = 24, 6 · 5 = 30, 4 · 5 = 20
Hacim = 2 · (24 + 30 + 20) = 2 · 74 = 148 br^3

a) Öğrencinin hatası nedir?
b) Prizmanın hacmi doğru olarak kaç br^3'tür?
c) Öğrencinin bulduğu 148 sayısı aslında neyi verir? Birimiyle yazınız.
d) Hacim ile yüzey alanını karıştırmamak için nasıl bir kontrol yapılabilir?

ÇÖZÜM

5 İki öğrenci tartışıyor.

Ali: "İki prizmanın hacimleri eşitse yüzey alanları da eşittir."
Beril: "Hayır, hacimleri eşit olduğu hâlde yüzey alanları çok farklı olabilir."

a) Hangisi haklıdır?
b) Hacmi 36 br^3 olan iki farklı dikdörtgenler prizması bulup yüzey alanlarını karşılaştırınız.
c) Hacmi 36 br^3 olan prizmalardan hangisinin yüzey alanı en küçüktür?
d) Bu sonuç ambalaj üreten bir firma için ne anlama gelir?

ÇÖZÜM

2. Bölüm Soru 6–10

6 Dikdörtgenler prizması biçimindeki bir akvaryumun iç ölçüleri **80 cm**, **40 cm** ve **50 cm**'dir. Akvaryumun tabanı 80 cm · 40 cm, yüksekliği ise 50 cm'dir.

a) Akvaryumun hacmi kaç cm^3'tür?
b) Akvaryuma 40 cm yüksekliğe kadar su doldurulursa suyun hacmi kaç cm^3 olur?
c) Su üstünde kalan boşluğun hacmi kaç cm^3'tür?
d) Suyun hacmi, akvaryumun hacminin kaçta kaçıdır?

ÇÖZÜM

7 Bir dikdörtgenler prizmasının hacmi **1728 br^3**, ayrıtlarından ikisi **16 br** ve **9 br**'dir.

a) Üçüncü ayrıtın uzunluğu kaç br'dir?
b) Bu prizma bir küp olabilir mi? Gerekçelendiriniz.
c) Hacmi bu prizmanınkine eşit olan küpün bir ayrıtı kaç br'dir?
d) Prizmanın ve küpün yüzey alanlarını bulup karşılaştırınız.

ÇÖZÜM

8 Ayrıt uzunlukları aşağıda verilen altı dikdörtgenler prizması inceleniyor.

I. 3 br, 4 br, 5 br
II. 2 br, 5 br, 6 br
III. 4 br, 4 br, 4 br
IV. 2 br, 3 br, 9 br
V. 5 br, 5 br, 2 br
VI. 1 br, 10 br, 6 br

a) Hacmi 60 br^3'e eşit olanları yazınız.
b) Hacmi 60 br^3'ten küçük olanları yazınız.
c) Hacmi 60 br^3'ten büyük olanları yazınız.
d) Hacimleri eşit olan prizmaların ayrıtları da eşit midir? Yanıtınızı bu sorudaki verilerle açıklayınız.

ÇÖZÜM

9 Dört kutunun taban alanı, yüksekliği ve hacmiyle ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir. Her satırda bir bilgi eksiktir.

A kutusu: Taban alanı 24 br^2, yükseklik 5 br, hacim ?
B kutusu: Taban alanı ?, yükseklik 4 br, hacim 96 br^3
C kutusu: Taban alanı 18 br^2, yükseklik ?, hacim 90 br^3
D kutusu: Taban alanı 30 br^2, yükseklik 7 br, hacim ?

a) Eksik bilgileri bulunuz.
b) Hangi kutunun hacmi en büyüktür?
c) A ve B kutularının taban alanlarını karşılaştırınız. Hacimleri neden farklıdır?
d) Taban alanları eşit olan iki kutunun hacimleri neye bağlı olarak değişir?

ÇÖZÜM

10 Bir öğrenci iki soruyu şöyle çözmüştür:

1. soru: Ayrıtı 4 cm olan küpün hacmi.
Çözümü: 4 · 4 · 4 = 64 cm^2

2. soru: Taban ayrıtı 3 br, yüksekliği 5 br olan kare prizmanın hacmi.
Çözümü: 3 · 5 = 15 br^3

a) 1. sorudaki hata nedir?
b) 2. sorudaki hata nedir?
c) İki sorunun doğru yanıtlarını yazınız.
d) Kare prizmanın hacminde kaç uzunluk çarpılır? Formülle gösteriniz.

ÇÖZÜM

3. Bölüm Soru 11–15

11 Dikdörtgenler prizması biçimindeki bir yüzme havuzunun uzunluğu **25 m**, genişliği **12 m**, derinliği **2 m**'dir.

a) Havuz ağzına kadar doldurulduğunda kaç m^3 su alır?
b) Havuzdaki su seviyesi 1,5 m ise sudaki su hacmi kaç m^3'tür?
c) Havuzu ağzına kadar doldurmak için kaç m^3 su daha gerekir?
d) Su seviyesi 1,5 m'den 1,8 m'ye çıkarıldığında havuza kaç m^3 su eklenmiştir?

ÇÖZÜM

12 Bir öğrenci şu iddiada bulunuyor:

"Bir dikdörtgenler prizmasının bütün ayrıtları 3 katına çıkarılırsa hacmi de 3 katına çıkar."

a) İddiayı, ayrıtları 2 br, 3 br ve 4 br olan bir prizma üzerinde deneyiniz.
b) Hacim gerçekte kaç katına çıkmıştır?
c) Bu sonucu, ayrıt uzunlukları a, b ve c olan genel bir prizma için açıklayınız.
d) Yalnızca bir ayrıt 3 katına çıkarılsaydı hacim kaç katına çıkardı?

ÇÖZÜM

13 Hacmi **240 br^3** olan bir dikdörtgenler prizmasının taban ayrıtları **8 br** ve **5 br**'dir.

Bir öğrenci şöyle diyor:
"Bu prizmanın yüksekliğini 2 katına çıkarırsam hem hacmi hem de yüzey alanı 2 katına çıkar."

a) Prizmanın yüksekliğini ve yüzey alanını bulunuz.
b) Yükseklik 2 katına çıkarıldığında yeni hacmi ve yeni yüzey alanını bulunuz.
c) Öğrencinin iddiasının hangi kısmı doğru, hangi kısmı yanlıştır?
d) Yüzey alanının neden 2 katına çıkmadığını açıklayınız.

ÇÖZÜM

14 Bir ambalaj firması, hacmi **48 birimküp** olan ürünler için dikdörtgenler prizması biçiminde kutular tasarlayacaktır. Kutuların ayrıt uzunlukları **birim** (doğal sayı) olacaktır. Karton maliyeti kutunun **yüzey alanıyla** doğru orantılıdır.

a) Hacmi 48 birimküp olan kaç farklı kutu tasarlanabilir? Ayrıtlarını yazınız.
b) En az karton harcayan kutunun ayrıtları nelerdir? Yüzey alanını bulunuz.
c) En çok karton harcayan kutunun yüzey alanı kaçtır?
d) Firma hangi kutuyu seçmelidir? Aradaki fark kaç br^2'dir?

ÇÖZÜM

15 Hacmi **72 birimküp** olan dikdörtgenler prizmaları tasarlayacaksınız. Ayrıt uzunlukları doğal sayı olacaktır.

a) Üç ayrıtı da birbirinden farklı olan bir prizma tasarlayıp hacmini kontrol ediniz.
b) Tasarladığınız prizmanın yüzey alanını bulunuz.
c) İki ayrıtı eşit olan bir prizma da tasarlayınız ve yüzey alanını bulunuz.
d) Hacmi 72 birimküp olan prizmalar içinde yüzey alanı en küçük olanı bulunuz ve neden en küçük olduğunu açıklayınız.

ÇÖZÜM