Geometrik Nicelikler (1) — Dikdörtgenler Prizmasının Hacim Bağıntısı (V = a·b·c) ve Standart Hacim Ölçme Birimleri (m^3, dm^3, cm^3, mm^3) (MAT.7.4.4 & MAT.7.4.5)

MAT.7.4.4. Birim küpleri katman ve sütun stratejileriyle sayarak dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını (Taban Alanı × Yükseklik = a·b·c) değerlendirir. · MAT.7.4.5. Standart hacim ölçme birimleri (m^3, dm^3, cm^3, mm^3) arasında dönüşüm yapar ve sıvı ölçme birimleriyle (1 dm^3 = 1 L, 1 cm^3 = 1 mL) ilişkilendirir.

HATIRLAYALIM

- Farklı üç ayrıtının uzunluğu a, b ve c birim olan dikdörtgenler prizmasının hacmi V = Taban Alanı × Yükseklik = (a · b) · c bağıntısıyla hesaplanır.
- Taban ayrıtı a ve yüksekliği c olan kare prizmanın hacmi V = $a^2 \cdot c$; tüm ayrıtları a olan küpün hacmi ise V = a^3 formülüyle bulunur.
- Standart hacim ölçme birimleri (m^3 → dm^3 → cm^3 → mm^3) biner biner büyür ve küçülür: aşağı her basamakta 1 000 ile çarpılır, yukarı çıkarken 1 000'e bölünür.
- Hacim ve sıvı ölçme birimleri arasındaki üç altın köprü eşitliği: 1 dm^3 = 1 L (litre), 1 cm^3 = 1 mL (mililitre) ve 1 m^3 = 1 000 dm^3 = 1 000 L'dir.

1 EŞLEŞTİRME

Sol sütundaki hacim bağıntılarını ve birim dönüşümlerini sağ sütundaki doğru karşılıklarıyla eşleştiriniz.

c 1. V = (a · b) · c

d 2. 1 m^3 (metreküp)

a 3. 1 dm^3 (desimetreküp)

b 4. 1 cm^3 (santimetreküp)

a) 1 000 cm^3 (1 litre sıvı kapasitesi)

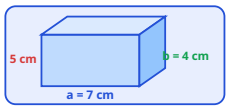
b) 1 000 mm^3 (1 mililitre sıvı kapasitesi)

c) Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısı (Taban Alanı × Yükseklik)

d) 1 000 dm^3 (1 000 litre sıvı kapasitesi)

2 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki dikdörtgenler prizmasının taban ayrıtları 7 cm ve 4 cm, yüksekliği ise 5 cm olarak verilmiştir. Bu prizmanın taban alanı ve hacmi aşağıdakilerden hangisidir?



Dikdörtgenler Prizması
Taban Ayrıtları: 7 cm ve 4 cm
Yükseklik: c = 5 cm · V = ?

A) Taban Alanı = 28 cm^2 ve Hacim = 140 cm^3

B) Taban Alanı = 11 cm^2 ve Hacim = 55 cm^3

C) Taban Alanı = 20 cm^2 ve Hacim = 140 cm^3

D) Taban Alanı = 28 cm^2 ve Hacim = 166 cm^3

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki meyve suyu kutusunun ayrıt uzunlukları 10 cm, 8 cm ve 25 cm'dir. Bu kutu tamamen doluyken içinde kaç litre (L) meyve suyu bulunur?

Meyve Suyu Kutusu
Boyutlar: 10 cm × 8 cm × 25 cm
Hacim (cm^3) = 10 · 8 · 25

Sıvı Ölçüsü Dönüşümü
1 000 cm^3 = 1 dm^3 = 1 Litre
Kapasite = ? Litre (L)

A) 0,2 litre meyve suyu bulunur

B) 1,6 litre meyve suyu bulunur

C) 2 litre meyve suyu bulunur

D) 20 litre meyve suyu bulunur

4 TABLOYU TAMAMLA

Görseldeki birim dönüşüm kartlarını inceleyerek yapılan işlemi (×1 000 / ÷1 000) ve elde edilen sonucu tablodaki boşluklara yazınız. İlk satır örnektir.

1. Kart: 5,2 m^3 -> dm^3
2. Kart: 90 000 cm^3 -> dm^3
3. Kart: 0,08 dm^3 -> cm^3
4. Kart: 14 000 mm^3 -> cm^3

Verilen Hacim Ölçüsü	Uygulanan İşlem	Dönüştürülen Değer
5,2 m^3 → dm^3	1 basamak aşağı (× 1 000)	5 200 dm^3
90 000 cm^3 → dm^3	1 basamak yukarı (÷ 1 000)	90 dm^3
0,08 dm^3 → cm^3	1 basamak aşağı (× 1 000)	80 cm^3
14 000 mm^3 → cm^3	1 basamak yukarı (÷ 1 000)	14 cm^3

5 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Prizmaların hacmi ve standart hacim ölçme birimleriyle ilgili yargılardan doğru olanlara D, yanlış olanlara Y kutusunu işaretleyiniz.

	D	Y
Hacmi ve taban alanı bilinen bir dikdörtgenler prizmasının yüksekliğini bulmak için hacim, taban alanına bölünür.	☑	☐
Bir ayrıtının uzunluğu 6 cm olan küpün hacmi 6 · 3 = 18 cm^3 olarak hesaplanır.	☐	☑
Standart hacim ölçme birimleri üç boyutlu olduğu için her basamakta 1 000'er kat büyür veya küçülür.	☑	☐
Ayrıt uzunlukları 1 dm (10 cm) olan küp biçimindeki bir kap tam 1 litre (1 000 mL) sıvı alır.	☑	☐
Sıvı ölçme birimlerinden 1 litre (L), hacim ölçme birimlerinden 1 metreküpe (m^3) eşittir.	☐	☑

6 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutuda verilen uygun kavram ve sayılarla tamamlayınız.

mililitre | metreküp | alanı | 64 | hacmi

1. Bir cismin uzayda (boşlukta) kapladığı yere o cismin **hacmi** adı verilir.
2. Uluslararası standartlarda temel hacim ölçme birimi **metreküp** (m^3) olarak kabul edilir.
3. Bir ayrıtının uzunluğu 4 cm olan küpün hacmi 4^3 = **64** cm^3'tür.
4. Hacim ölçüsü olan 1 santimetreküp (cm^3), sıvı ölçüsü olan 1 **mililitre** (mL) değerine eşittir.

7 KISA CEVAP

Görseldeki su tankında başlangıçta 3,2 m^3 su vardır. Bu suyun 700 dm^3'lük kısmı tarla sulamasında kullanıldığına göre tankta kaç litre (L) su kalmıştır?

Başlangıçtaki Su	Kullanılan ve Kalan Su
Miktar = 3,2 m^3	Harcanan = 700 dm^3 (700 L)
(1 m^3 = 1 000 dm^3 = 1 000 L)	Kalan Su = ? Litre

3,2 m^3 = 3 200 dm^3 = 3 200 L'dir.

8 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görseldeki büyük kolinin ayrıtları 12 cm, 16 cm ve 20 cm'dir. Bu kolinin içine bir ayrıtı 4 cm olan küp biçimindeki hediye kutularından hiç boşluk kalmadan kaç adet sığar?

Büyük Dikdörtgen Koli	Küçük Küp Hediye Kutusu
Ayrıtlar: 12 cm, 16 cm, 20 cm	Bir ayrıtı: a = 4 cm
VKoli = 12 · 16 · 20 cm^3	Küp Sayısı = (12÷4)·(16÷4)·(20÷4)

A) 12 adet küp kutu sığar
B) 24 adet küp kutu sığar
C) 48 adet küp kutu sığar
D) 60 adet küp kutu sığar

9 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Görseldeki K dikdörtgenler prizması ile L küpünün hacimleri birbirine eşittir. K prizmasının ayrıtları 9 cm, 4 cm ve 6 cm olduğuna göre L küpünün bir ayrıtı (a) kaç santimetredir? İşlemle açıklayınız.

K Dikdörtgenler Prizması	L Küpü (VK = VL)
Ayrıtlar: 9 cm, 4 cm ve 6 cm	Tüm ayrıtları eşit: a cm
VK = 9 · 4 · 6 = 216 cm^3	VL = a^3 = 216 cm^3 → a = ?

K prizmasının hacmi V = 9 · 4 · 6 = 216 cm^3'tür.

10 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki kare prizmanın hacmi 450 cm^3 ve kare tabanının bir ayrıt uzunluğu 5 cm olduğuna göre soru işaretiyle gösterilen yükseklik (h) kaç santimetredir?

Kare Prizma Bilgileri	Hacim ve Yükseklik
Taban Ayrıtları: a = 5 cm, b = 5 cm	Toplam Hacim (V) = 450 cm^3
Taban Alanı = 5 × 5 = 25 cm^2	Yükseklik (h) = V ÷ Taban Alanı = ?

A) 15 santimetre yüksekliğindedir
B) 18 santimetre yüksekliğindedir
C) 25 santimetre yüksekliğindedir
D) 90 santimetre yüksekliğindedir

11 SIRALAMA

Görseldeki problem kartında ayrıtları 40 cm, 30 cm ve 50 cm olan bir akvaryumun kaç litre su alacağını bulmak için izlenecek çözüm adımlarını 1'den 4'e kadar sıralayınız.

1. Taban Alanı	2. Hacim (cm^3)	3. Desimetreküp	4. Kapasite (L)
40 × 30 cm^2	Alan × 50 cm	÷ 1 000 (dm^3)	1 dm^3 = 1 L

2 Taban alanını yükseklikle çarparak hacmi 1 200 · 50 = 60 000 cm^3 olarak hesaplamak

1 Akvaryumun taban ayrıtlarını çarparak taban alanını 40 · 30 = 1 200 cm^2 olarak bulmak

3 Bulunan 60 000 cm^3 değerini 1 000'e bölerek 60 dm^3 birimine dönüştürmek

4 1 dm^3 = 1 L eşitliğinden yararlanarak akvaryumun 60 litre su alacağını yazmak

12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarındaki geometri ve ölçme kavramlarını kutulara yazınız. Numaralı harflerle «alt ve üst tabanı birbirine eş ve paralel olan üç boyutlu geometrik cisim» kavramını bulunuz.

Altı yüzü de birbirine eş karelerden oluşan özel prizma	K Ü P
Prizmalarda komşu iki yüzün kesiştiği doğru parçası (kenar)	A Y R I T
Hacmi ölçmek için prizmanın içine dizilen eş küplerden her biri: ___ küp	B İ R İ M
Prizmanın dışını saran dikdörtgensel bölgelerin her biri	Y Ü Z E Y
Üç boyutlu cisimlerin uzayda kapladığı yerin ölçüsü (V)	H A C İ M
Hacim bağıntısında yükseklik ile çarpılan alt yüzey: ___ alanı	T A B A N

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:
PRİZMA