Günlük Hayat Durumlarında Dikdörtgenler Prizmasının Yüzey Alanı ve Hacmi İle Modellenen Problemleri Çözme ve Sıvı Ölçme Birimleri (MAT.7.4.6)

Günlük hayat durumlarında dikdörtgenler prizması ile modellenen cisimlerin yüzey alanı ve hacmine yönelik problemlerde matematiksel bileşenleri belirler (MAT.7.4.6.a-b). · Hacim ölçme birimleri (m^3, dm^3, cm^3) ile sıvı ölçme birimleri (L, mL) arasındaki dönüşümleri (1 dm^3 = 1 L, 1 cm^3 = 1 mL) problem çözümlerinde uygular (MAT.7.4.5-6). · Kaplama, boyama (yüzey alanı) ve sıvı doldurma, koli yerleştirme (hacim) problemlerini çözmek için stratejiler geliştirir (MAT.7.4.6.d-g).

HATIRLAYALIM

- Ayrıtları a, b, c olan dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı 2·(a·b + a·c + b·c), küpün yüzey alanı 6·a^2 bağıntısıyla bulunur (kaplama ve boyama).
- Dikdörtgenler prizmasının hacmi V = Taban Alanı · Yükseklik = a · b · c, küpün hacmi V = a^3 bağıntısıyla hesaplanır (iç kapasite ve istifleme).
- Hacim birimleri 1000'er, sıvı birimleri 10'ar değişir; aralarındaki köprü 1 dm^3 = 1 L = 1000 mL, 1 cm^3 = 1 mL ve 1 m^3 = 1000 L eşitlikleridir.

1 EŞLEŞTİRME

Sol sütundaki matematiksel bağıntı ve dönüşümleri sağ sütundaki karşılıklarıyla eşleştiriniz.

[b] 1. 2 · (a·b + a·c + b·c)

[c] 2. a · b · c (Taban Alanı × Yükseklik)

[a] 3. 1 dm^3 = 1000 cm^3

[d] 4. a·b + 2 · (a·c + b·c)

a) 1 Litre (L) = 1000 Mililitre (mL) sıvı ölçüsü karşılığı

b) Kapalı dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı bağıntısı

c) Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısı

d) Üstü açık dikdörtgenler prizması havuzun 5 yüzünün alanı

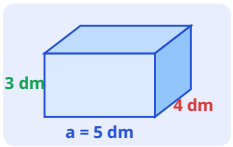
2 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Prizmaların yüzey alanı, hacmi ve sıvı ölçme birimleriyle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y kutusunu işaretleyiniz.

	D	Y
Hacim ölçümü ile sıvı ölçümü arasındaki dönüşümde 1 desimetreküp (1 dm^3) tam 1 litreye eşittir.	☑	☐
Bir ayrıtı 5 cm olan küp biçimindeki kapalı bir tahta blokun tüm yüzey alanı 125 cm^2'dir.	☐	☑
Bir dikdörtgenler prizmasının tüm ayrıtları 2 katına çıkarılırsa hacmi 8 katına çıkar.	☑	☐
Bir kaptaki su farklı taban alanına sahip başka bir prizmatik kaba döküldüğünde suyun hacmi değişir.	☐	☑

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki kapalı hediye kutusunun tüm dış yüzeyini kaplamak için kaç dm^2 kâğıt gerekir ve hacmi kaç dm^3'tür?



Kapalı Hediye Kutusu
Ayrıtlar: 5 dm, 4 dm, 3 dm
Alan (6 yüz) ve Hacim = ?

Ⓐ Yüzey alanı 47 dm^2 — Hacmi 60 dm^3

Ⓑ Yüzey alanı 94 dm^2 — Hacmi 60 dm^3

Ⓒ Yüzey alanı 94 dm^2 — Hacmi 120 dm^3

Ⓓ Yüzey alanı 120 dm^2 — Hacmi 94 dm^3

4 TABLOYU TAMAMLA

Görseldeki dikdörtgenler prizması kapların hacmini (cm^3) ve tam dolduğunda alacağı sıvı miktarını (L) tabloya yazınız. İlk satır örnektir.

1. Meyve Suyu: 10×5×20 cm
2. Yağ Tenekesi: 20×10×25 cm
3. Akvaryum: 50×30×40 cm
4. Su Deposu: 100×50×60 cm

Prizmatik Kap ve Ayrıtları	Hacmi (cm^3)	Sıvı Kapasitesi (Litre)
1. Meyve Suyu (10×5×20 cm)	1.000 cm^3	1 Litre
2. Zeytinyağı Tenekesi (20×10×25 cm)	5.000 cm^3	5 Litre
3. Cam Akvaryum (50×30×40 cm)	60.000 cm^3	60 Litre
4. Su Deposu (100×50×60 cm)	300.000 cm^3	300 Litre

5 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutuda verilen uygun matematiksel kavramlarla tamamlayınız.

mililitre | iki | çevre | yüzey

1. Kapalı bir kutuyu kaplamak için gereken karton miktarı hesaplanırken prizmanın **yüzey** alanı bulunur.
2. Sıvı ölçme birimlerine geçişte 1 cm^3 hacim tam 1 **mililitre** sıvıya karşılık gelir.
3. İki eş küp yan yana yapıştırıldığında oluşan kare prizmanın dış yüzey alanı **iki** kare yüz kadar azalır.

6 KISA CEVAP

Görseldeki büyük kolinin içine, bir ayrıtı 10 cm olan küp kutulardan boşluk kalmadan en fazla kaç adet sığacağını işlemle yazınız.

Büyük Karton Koli	Küçük Küp Kutu
60 cm × 40 cm × 30 cm	10 cm × 10 cm × 10 cm
$V = 60 \cdot 40 \cdot 30$ cm^3	Adet = V(Koli) ÷ V(Küp)

V(koli) = 60·40·30 = 72.000 cm^3, V(küp) = 1.000 cm^3; 72.000.

7 SIRALAMA

Görseldeki dört farklı prizmatik kapta bulunan sıvı miktarlarını **azdan çoğa** doğru 1'den 4'e kadar sıralayınız.

K Kabı	L Kabı	M Kabı	N Kabı
450 cm^3	1,2 dm^3	2500 mL	0,04 m^3

3 M kabı: 2500 mL zeytinyağı (2,5 L)

2 L kabı: 1,2 dm^3 meyve suyu (1,2 L)

1 K kabı: 450 cm^3 süt (0,45 L)

4 N kabı: 0,04 m^3 içme suyu (40 L)

8 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

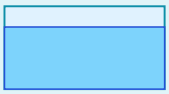
Görseldeki 1. kapta bulunan suyun tamamı boş olan 2. kaba döküldüğünde 2. kaptaki suyun yüksekliği (h) kaç cm olur?

1. Kap (Tam Dolu)	2. Kap (Yeni Kap)
Taban: 20 cm × 15 cm	Taban: 30 cm × 20 cm
Su Yüksekliği: 16 cm	Yeni Yükseklik: h = ?
$V = 20 \cdot 15 \cdot 16$ cm^3	Suyun hacmi değişmez!

A) 6 cm yüksekliğe ulaşır
B) 8 cm yüksekliğe ulaşır
C) 10 cm yüksekliğe ulaşır
D) 12 cm yüksekliğe ulaşır

9 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki dikdörtgenler prizması biçimli akvaryumun $\frac{3}{4}$'ü su ile doludur. Akvaryumda kaç litre su vardır?

Akvaryum (3/4 Dolu)	Ölçüler ve Doluluk
	Taban: 80 cm × 50 cm
a = 80 cm, b = 50 cm	Yükseklik: c = 60 cm
	1 dm^3 = 1000 cm^3 = 1 L

A) 120 litre su vardır
B) 160 litre su vardır
C) 180 litre su vardır
D) 240 litre su vardır

10 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki üstü açık yüzme havuzunun tabanı ve yan duvarları fayansla kaplanacaktır. Bu iş için toplam kaç m^2 fayans gerekir?

Üstü Açık Yüzme Havuzu	Fayans Kaplama (5 Yüz)
Boy: 10 m · En: 6 m	1 Taban: 10 × 6 m^2
Derinlik (c): 2 m	4 Yan Duvar: 2·(a·c+b·c)
(Üst yüzey açıktır!)	

A) 120 m^2 fayans gerekir
B) 124 m^2 fayans gerekir
C) 148 m^2 fayans gerekir
D) 184 m^2 fayans gerekir

11 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarındaki kavramları kutulara yazınız. Numaralı harflerle «altı dikdörtgensel yüzden oluşan üç boyutlu geometrik cisim» kavramını bulunuz.

Tüm ayrıtları birbirine eşit olan özel dikdörtgenler prizması	K Ü P
Bir desimetreküp hacme eşit olan temel sıvı ölçme birimi	L İ T R E
Bir cismin uzayda (boşlukta) kapladığı yer miktarı	H A C İ M
Kaplama ve boyama sorularında alanı hesaplanan dış kısım	Y Ü Z E Y
Bin desimetreküpe (1000 L) eşit olan hacim ölçme birimi	M E T R E K Ü P
Prizmada komşu iki yüzün kesiştiği doğru parçası	A Y R I T

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:
PRİZMA

12 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Görseldeki bir ayrıtı 4 cm olan iki eş küp yapıştırılarak kare prizma elde edildiğinde toplam hacmin ve yüzey alanının nasıl değiştiğini açıklayınız.

İki Eş Küp (a = 4 cm)	Yapıştırma Etkisi
	Hacim: 64 + 64 = 128 cm^3
Yeni ayrıtlar: 8×4×4 cm	Alan: 2 kare yüz içeride!

Toplam hacim değişmez (128 cm^3 kalır); yapışan 2 kare yüz içeride kaldığı için yüzey alanı.