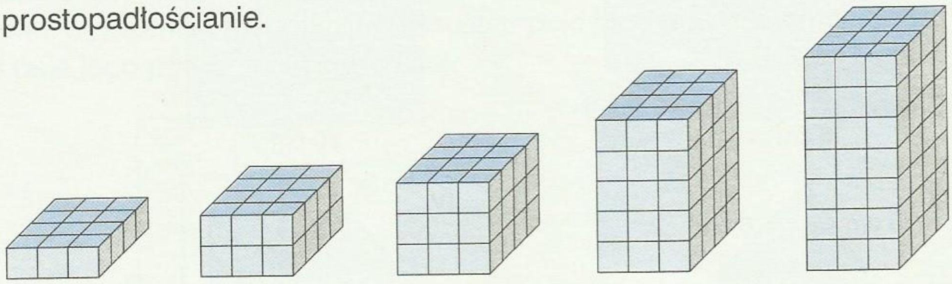
OBJĘTOŚĆ PROSTOPADŁOŚCIANU

Witam was na kolejnej lekcji. Poświęcamy na nią cztery jednostki lekcyjne.

Rozwiążę dla was zadania, Wy przepiszcie je, spróbujcie zrozumieć.

Do niektórych zadań przydałby się cukier w kostkach. Jeżeli macie taką możliwość, poproście rodziców, aby pozwolili Wam pobawić się, abyście mogli pobudować różne bryły i policzyć ich objętość.

1 Oblicz liczbę sześcianów jednostkowych w każdym prostopadłościanie.



No i właśnie tutaj przydałyby się kostki cukru. Jedna kostka cukru symbolizuje jeden sześcian jednostkowy. Co to jest sześcian jednostkowy? Jest to sześcian o wymiarach 1cm na 1cm na 1cm. (np. taka kostka do gry) – ma on objętość 1 cm^3. Sześcianami jednostkowymi wypełniamy przestrzeń.

Obejrzyj https://www.youtube.com/watch?v=qNMDlSM7u48

Ile kostek potrzeba aby ułożyć **pierwszą** bryłę? Szeroka na 3 rzędy, długa na 4 rzędy wysoka na 1 rząd: to daje nam **12 kostek -sześcianów jednostkowych**.

Bo $3 \cdot 4 \cdot 1 = 12$. Można powiedzieć, że pierwsza bryła ma objętość 12.

Ile kostek potrzeba aby ułożyć **drugą** bryłę? Szeroka na 3 rzędy, długa na 4 rzędy wysoka na 2 rzędy: to daje nam **24 kostki -sześcianów jednostkowych**.

Bo $3 \cdot 4 \cdot 2 = 24$

Ile kostek potrzeba aby ułożyć **trzecią** bryłę? Szeroka na 3 rzędy, długa na 4 rzędy wysoka na 3 rzędy: to daje nam **36 kostki -sześcianów jednostkowych**.

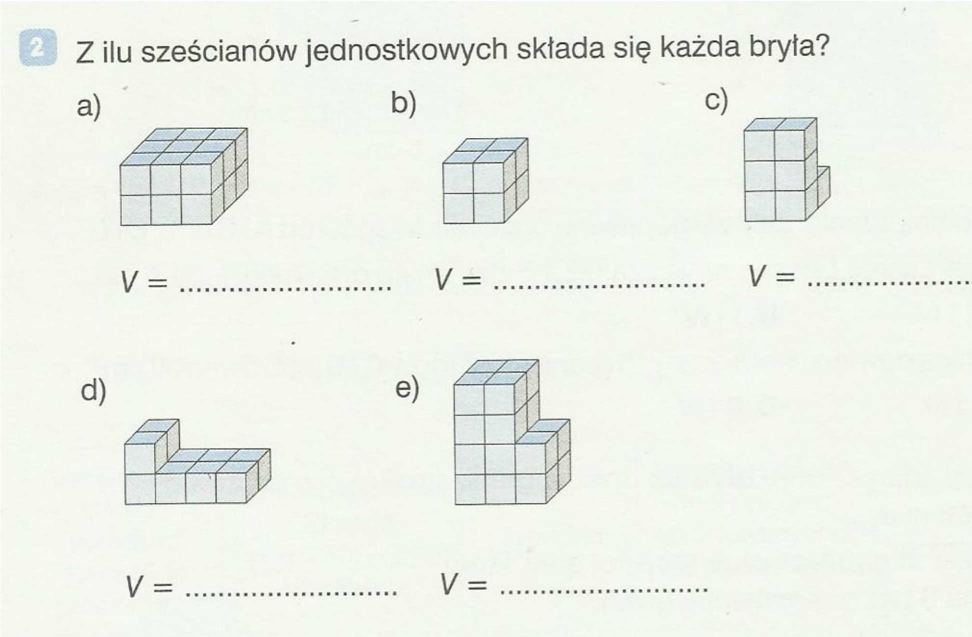
Bo $3 \cdot 4 \cdot 3 = 36$

Ile kostek potrzeba aby ułożyć **czwartą** bryłę? Szeroka na 3rzędy, długa na 4 rzędy wysoka na 5 rzędów: to daje nam **60 kostek -sześcianów jednostkowych**.

Bo $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$

Ile kostek potrzeba aby ułożyć **piątą** bryłę? Szeroka na 3rzędy, długa na 4 rzędy wysoka na 7 rzędów: to daje nam **72 kostki -sześcianów jednostkowych**.

Bo $3 \cdot 4 \cdot 7 = 72$



Możemy wykorzystać kostki cukru, ale szukajmy też zależności między liczbą kostek użytych do szerokości, długości i wysokości bryły.

a) $3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$ sześcianów jednostkowych
b) $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ sześcianów jednostkowych
c) Nie jest jednoznaczny rysunek, nie możemy go obrócić (a szkoda), trudno powiedzieć ile sześcianików znajduje się za ścianą widoczną (czy jeden, czy dwa), załóżmy, że są tam dwa sześciany. Czyli z przodu 6 i z tyłu 2 razem 8 sześcianów jednostkowych.
d) Ten rysunek jest bardziej przejrzysty. Pierwsza warstwa 4*2=8 i 2 w drugiej warstwie razem 10 sześcianów jednostkowych
e) Dwie warstwy po 3*2 czyli 12 i dwie warstwy po 2*2 czyli 8 razem 12+8 =20 sześcianów jednostkowych.

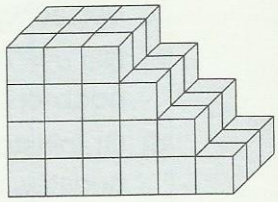
3 Uzupełnij zdania. Zakreśl poprawne odpowiedzi spośród **A** i **B** oraz **C** i **D**.

Bryła jest zbudowana z **A** / **B** sześcianów jednostkowych.

A. 48 **B.** 54

Do zbudowania prostopadłościanu o wymiarach 6 × 3 × 4 brakuje **C** / **D** sześcianów jednostkowych.

C. 30 **D.** 18



Bryła składa się z czterech warstw, ale w każdej warstwie jest inna liczba sześcianów.

Przeliczajmy kolejno warstwy.

Pierwsza warstwa: 6*3=18

Druga warstwa: 5*3=15

Trzecia warstwa: 4*3=12

Czwarta warstwa: 3*3=9

Sumujemy ilość klocków w warstwach 18+15+12+9=54 sześciany jednostkowe odp B

Musimy zbudować prostopadłościan, czyli wyrównać ilość klocków w poszczególnych warstwach do ilości klocków w warstwie pierwszej.

W warstwie pierwszej jest ich 18

W warstwie drugiej jest ich 15 **brakuje 3**

W warstwie trzeciej jest ich 12 **brakuje 6**

W warstwie czwartej jest ich 9 **brakuje 9**

Łącznie brakuje 3+6+9=18 klocków -sześcianów jednostkowych. Odp D

4 Agnieszka pakuje prezent dla babci. Pudełko, które przygotowała, jest prostopadłościanem o wymiarach 20 cm × 40 cm × 30 cm.

a) Jaka jest objętość tego pudełka (podaj ją w dm^3)?

b) Jakie jest pole powierzchni całkowitej pudełka (podaj je w dm^2)?

c) Beata narysowała pudełko Agnieszki w skali 1 : 20.
Podaj wymiary narysowanego przez Beatę prostopadłościanu.

☐ cm, ☐ cm, ☐ cm

d) Narysuj siatkę pudełka w skali 1 : 20.

Powinniście już zauważyć, że obliczenie objętości to podanie liczby sześcianów jednostkowych. To mogą być takie małe sześcianiki o krawędziach 1mm lub trochę większe o krawędziach 1cm lub całkiem spore o krawędzi 1dm lub zupełnie duże o krawędzi 1m.

Aby policzyć liczbę tych sześcianów wystarczy pomnożyć przez siebie wymiary prostopadłościanu pamiętając, aby były wyrażone w tych samych jednostkach, czyli wszystkie w cm lub wszystkie w dm itp.

a) W zadaniu żądają abyśmy podali objętość w dm^3, dlatego zapiszę wymiary pudełka w dm
20cm=2dm; 40cm=4dm; 30cm= 3dm,
więc objętość wynosi 2dm*4dm*3dm=24 dm^3
b) I ściana =2dm*4dm=8 dm^2; są dwie więc 2*8 dm^2=16 dm^2

II ściana = 4dm* 3dm=12 dm^2, są dwie więc 2*12 dm^2= 24 dm^2

III ściana=3dm*2dm=6 dm^2, są dwie więc 2*6 dm^2=12 dm^2
Sumujemy 16 dm^2 +24 dm^2+12 dm^2= 52 dm^2
c) Skala 1:20 zmniejsza wymiary 20 razy
20cm :20= 1cm
40cm :20=2cm
30cm :20=1,5cm
d) Siatkę o wymiarach 1cm, 2cm, 1,5cm narysujcie sami.

e) Aby ładnie opakować to pudełko, potrzebny jest papier ozdobny, który sprzedaje się w arkuszach o wymiarach 6 dm × 10 dm. Czy wystarczy jeden arkusz papieru na opakowanie tego prezentu?

5 Pomaluj tym samym kolorem równe wielkości.

1 dm^3	3,5 dm^3	5 dm^3	1000 m^3	0,001 m^3
5000 cm^3	0,035 m^3	1000 cm^3	35 dm^3	0,01 dm^3
10 cm^3	35 000 cm^3	3500 cm^3	0,005 m^3	

Poniżej umieszczam tabele zamiany jednostek objętości. Są to skany tabel z podręcznika ze stron 163 oraz 164.

1 l = 1 dm^3

1 l = 1000 ml (czytaj: mililitrów)

- 1 ml = $\frac{1}{1000}$ l, bo przedrostek *mili* oznacza $\frac{1}{1000}$ danej wielkości (podobnie jak milimetr jest $\frac{1}{1000}$ częścią metra).

- **1 ml = 1 cm^3**

0,001m^2=0,001*1000 dm^3=1 dm^3=1*1000 cm^3=1000 cm^3

3,5 dm^3=3,5 * 1000 cm^3=3500 cm^3

0,005 m^2=0,005*1000 dm^3=5 dm^3=5*1000 cm^3=5000 cm^3

0,035 m^2=0,035*1000 dm^3=35 dm^3=35*1000 cm^3=35000 cm^3

0,01 dm^3=0,01*1000 cm^3=10 cm^3

Zamiana jednostek objętości

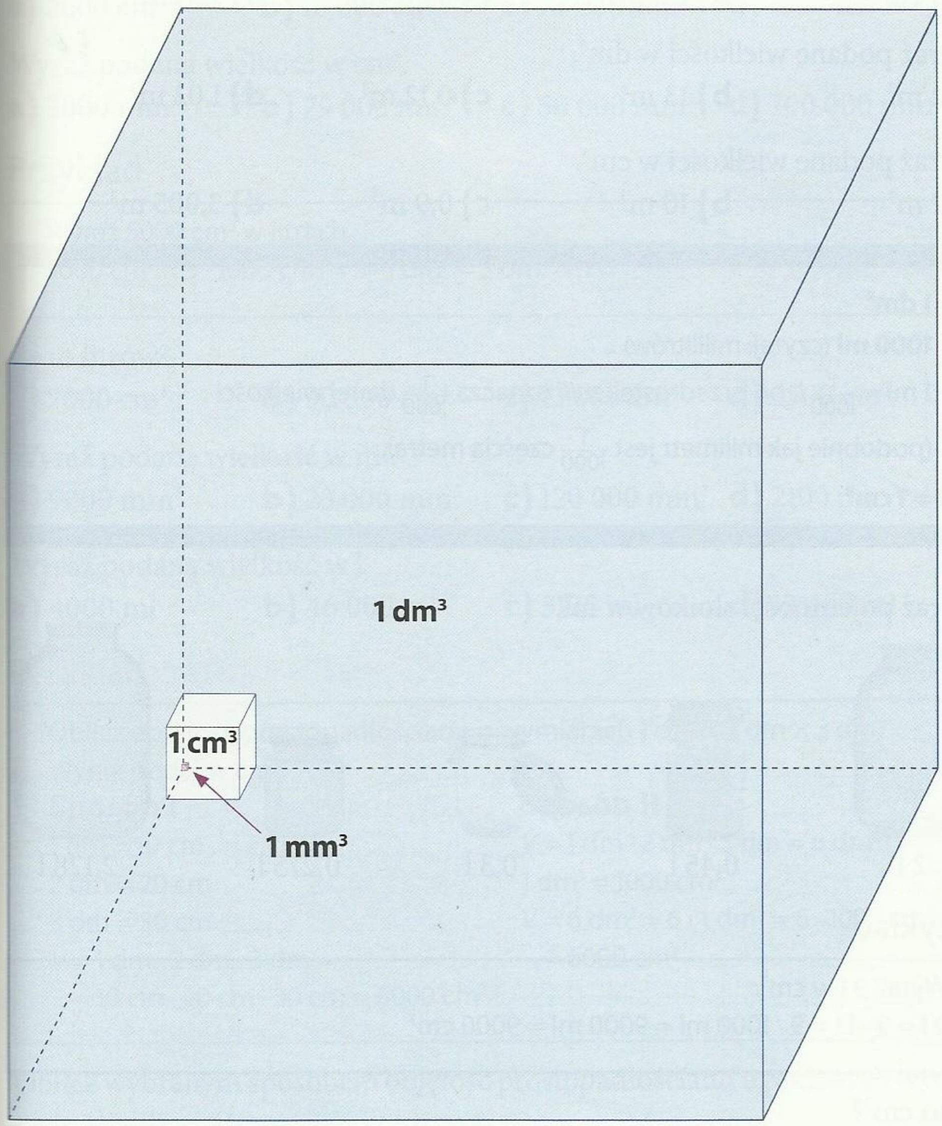
1 cm^3 = 1 cm · 1 cm · 1 cm = 10 mm · 10 mm · 10 mm = **1000 mm^3**

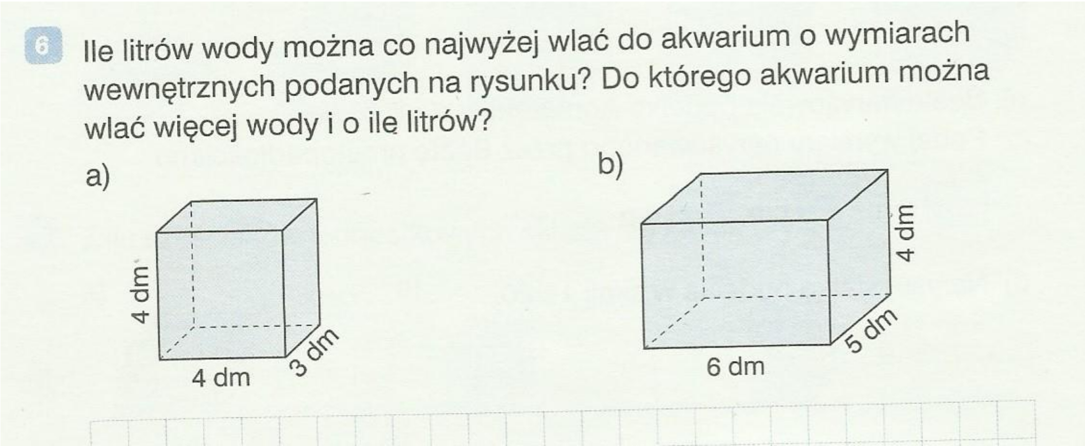
1 dm^3 = 1 dm · 1 dm · 1 dm = 10 cm · 10 cm · 10 cm = **1000 cm^3**

1 dm^3 = 1 dm · 1 dm · 1 dm = 100 mm · 100 mm · 100 mm = **1 000 000 mm^3**

1 m^3 = 1 m · 1 m · 1 m = 10 dm · 10 dm · 10 dm = **1000 dm^3**

1 m^3 = 1 m · 1 m · 1 m = 100 cm · 100 cm · 100 cm = **1 000 000 cm^3**



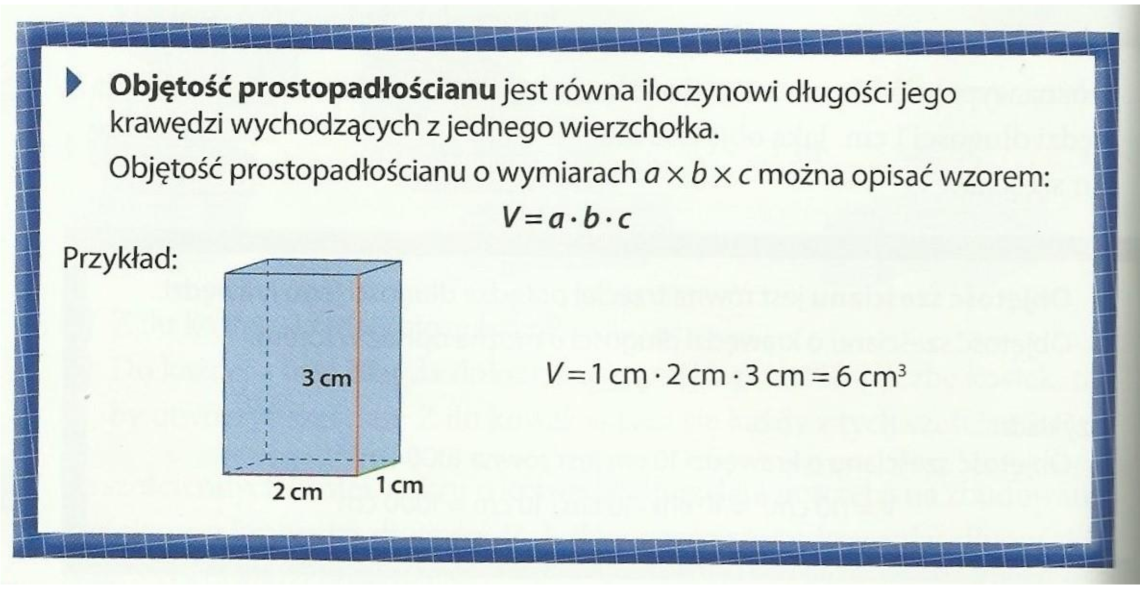


6 Ile litrów wody można co najwyżej wlać do akwarium o wymiarach wewnętrznych podanych na rysunku? Do którego akwarium można wlać więcej wody i o ile litrów?

a)

b)

Popatrzcie na tabelę (podręcznik str. 158)



Objętość prostopadłościanu jest równa iloczynowi długości jego krawędzi wychodzących z jednego wierzchołka.

Objętość prostopadłościanu o wymiarach $a \times b \times c$ można opisać wzorem:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

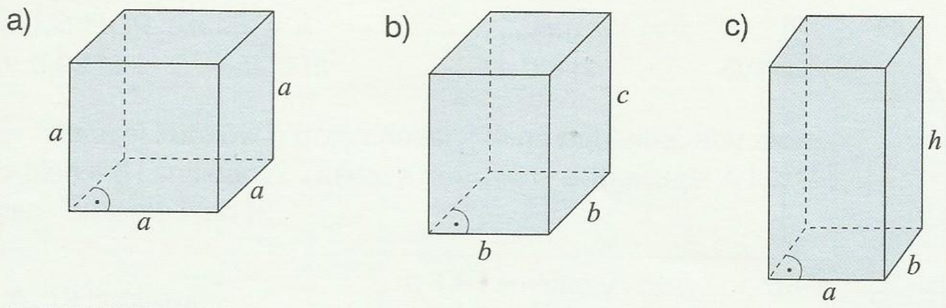
Przykład:

$V = 1\,\text{cm} \cdot 2\,\text{cm} \cdot 3\,\text{cm} = 6\,\text{cm}^3$

Korzystając ze wcześniejszych informacji i tabeli obliczamy objętości akwarium

a) 4dm*4dm*3dm=48 dm^3= 48 litrów
b) 6dm*5dm*4dm=120 dm^3= 120 litrów
   Pamiętajcie **1litr to 1** dm^3
   Więcej wody wlejemy do akwarium drugiego o 120-48=72litry

8 Zapisz wyrażenia algebraiczne opisujące objętości narysowanych prostopadłościanów. Oblicz wartości liczbowe wyrażeń dla a = 3,8 cm, b = 6 cm, c = 5,1 cm, h = 10 cm.



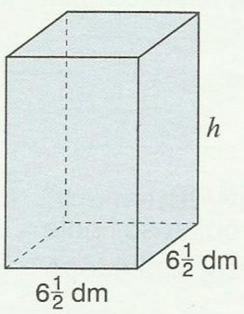
Spójrzcie raz jeszcze na tabelkę pod zadaniem 6

a) V=a*a*a=a^3
b) V=$b \cdot b \cdot c = b^2 \cdot c$
c) V=$a \cdot b \cdot h$

Obliczamy ich wartości liczbowe dla danych w zadaniu

a) $a^3 = (3{,}8)^3 = 3{,}8cm \cdot 3{,}8cm \cdot 3{,}8cm = 54{,}872$ cm^3
b) $b^2 \cdot c = (6cm)^2 \cdot 5{,}1cm = 6cm \cdot 6cm \cdot 5{,}1cm = 36 \cdot 5{,}1 = 163{,}6$ cm^3
c) $a \cdot b \cdot h = 3{,}8cm \cdot 6cm \cdot 10cm = 22{,}8 \cdot 10 = 228$ cm^3

9 Podstawą prostopadłościanu jest kwadrat o boku $6\frac{1}{2}$ dm. Wysokość prostopadłościanu jest o 3 dm dłuższa od krawędzi podstawy. Oblicz jego objętość.



h = ...

Wzór do obliczenia objętości to $V = 6\frac{1}{2}dm \cdot 6\frac{1}{2}dm \cdot h$

Z informacji w zadaniu obliczamy wysokość h – jest ona o 3dm dłuższa od krawędzi podstawy tzn. $6\frac{1}{2}dm + 3dm = 9\frac{1}{2}dm$

Aby obliczyć objętość mnożymy jego wymiary

V=$6\frac{1}{2}dm \cdot 6\frac{1}{2}dm \cdot 9\frac{1}{2}dm = \frac{13}{2}dm \cdot \frac{13}{2}dm \cdot \frac{19}{2}dm = \frac{3211}{8} = 401\frac{3}{8}$ dm^3

10 Oblicz pole powierzchni i objętość graniastosłupa mającego w podstawie kwadrat. Pole podstawy jest równe 64 cm^2, a wysokość graniastosłupa ma 8 cm.

Musimy ustalić wymiary podstawy. Tam jest kwadrat – długość równa szerokości . Jakie dwie takie same liczby pomnożone przez siebie dadzą 64(bo tyle wynosi pole podstawy)? Inaczej $a \cdot a = 64$. Ile to a? Ta liczba to 8, bo 8*8=64.

Wymiary tego graniastosłupa to 8cm, 8cm,8cm – jest to sześcian, bo wszystkie krawędzie są jednakowej długości.

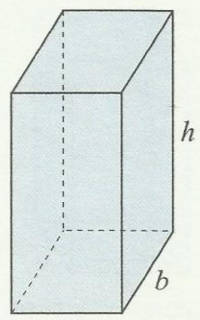
Pole powierzchni sześcianu to pole sześciu kwadratów

6*a^2=6*(8cm)^2=6*64 cm^2=384 cm^2

Objętość sześcianu to V=a*a*a=a^3, więc obliczajmy.

8cm*8cm*8cm=512 cm^3

11 Oblicz objętość prostopadłościanu, w którym jedna krawędź podstawy jest równa 12 cm, a druga stanowi 200% tej krawędzi. Wysokość prostopadłościanu wynosi 1,4 dłuższej krawędzi podstawy.



a = 12 cm

b = ... h = ...

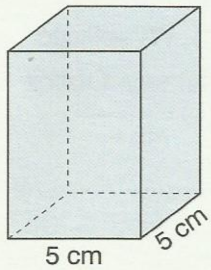
Do obliczenia objętości potrzebne są długości krawędzi a, b, h.

a=12 cm z treści zadania

b stanowi 200% pierwszej czyli 200%*12cm = 2*12cm=24cm h wynosi 1,4 dłuższej krawędzi czyli 1,4*24 cm=33,6cm

Objętość to V=a*b*c=12cm*24cm*33,6cm=……………. cm^3

12 Objętość prostopadłościanu jest równa 175 cm^3. Podstawa jest kwadratem o boku 5 cm. Oblicz wysokość tego prostopadłościanu.



Objętość liczymy mnożąc wymiary V=a*b*h

W tym prostopadłościanie krawędzie podstawy są sobie równe i mają po 5cm długości.

175 cm^3 = 5cm*5cm*h

175 cm^3=25cm^2*h

H=175 cm^3:25cm^2

H=7cm

Aby obliczyć wysokość graniastosłupa musimy podzielić objętość przez pole podstawy V : Pp

13 Podstawa prostopadłościanu jest kwadratem o boku 6 cm, a wysokość stanowi 50% krawędzi podstawy. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego prostopadłościanu. Narysuj siatkę tego prostopadłościanu w skali 1 : 3.

Zapisujemy wymiary a=6cm, a=6cm, wysokość to 50% z 6cm czyli połowa z 6cm, więc h=3cm

Objętość liczymy mnożąc wymiary V=a*b*h

V=6cm*6cm*3cm=108 cm^3

Pole powierzchni

I ściana =6cm*6cm=36 cm^2; są dwie więc 2*36 cm^2=72 cm^2
II ściana = 6cm* 3cm=18 cm^2, są dwie więc 2*18 cm^2= 36 cm^2

III ściana=3cm*6cm=18 cm^2, są dwie więc 2*18 cm^2=36 cm^2

Sumujemy 72 cm^2 +36 cm^2+36 cm^2= 144 cm^2
Siatkę narysujcie sami

14 800 ml wody to

A. $\frac{3}{5}$ l B. 0,7 l C. 0,6 l D. $\frac{4}{5}$ l

800*0,001 l = 0,8 l a w postaci ułamka zwykłego to $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ l **odp. D**

15 30 l soku to

A. 0,03 hl B. 3 hl C. 0,3 hl D. 0,75 hl

16 Ile najmniej kubków o pojemności 200 ml potrzeba, aby zmieścić w nich 4,6 l śmietany? Zaznacz poprawną odpowiedź **A** lub **B** i jej uzasadnienie **I** lub **II**.

A. 19 kubków,	ponieważ	**I.** 4,6 l śmietany należy podzielić na 200 równych części.
B. 23 kubki,		**II.** na każdy litr śmietany przypada 5 kubków, a 600 ml śmietany zmieści się w 3 kubkach.

Do zad 15

1 hl (hektolitr)= 100 l

30 l : 100=0,3 hl **odp C**

Do zad 16

1l = 1000ml(mililitrów)

4,6l: 200ml = 4600ml:200ml=23 kubki **odp B ponieważ II**

17 W gospodarstwie ekologicznym pani Janka robiła masło ze śmietany. Tworzyła z niego kostki w kształcie prostopadłościanu o krawędziach 10 cm × 7 cm × 2 cm. Taka kostka masła miała masę 20 dag.

a) Jaką objętość miała jedna kostka masła?

b) Jakie wymiary mogłaby mieć kostka masła o masie 10 dag?

a) Objętość kostki to iloczyn wymiarów 10cm*7cm*2cm=140 cm^3
b) Kostka o masie 10 dag to połowa kostki o masie 20 dag.
   Możecie posłużyć się kostką masła, margaryny, smalcu dostępną w domu. Nie musi ona ważyć 20dag. Może ważyć 10 dag lub 250 g-np. kostka margaryny. Zmierzcie wymiary .U mnie wyszło

Niebieska linia=9cm
Żółta linia=3,8cm
Zielona linia=7,4cm
Ale zmierzcie sami.

Teraz przetnijcie kostkę na połowę w dowolny sposób, (aby nie na skos). Ja proponuję podział wzdłuż czarnej linii. Ponownie zmierzcie wymiary, ale już połówki kostki i porównajcie je z początkowymi. Czy wszystkie się zmieniają?

Niebieska linia=4,5cm
Żółta linia=3,8cm
Zielona linia=7,4cm

Czy można inaczej podzielić kostkę na dwie równe części? Jakie wtedy będą wymiary?
Ile jest takich możliwości?
A teraz w wyobraźni popracuj nad kostką masła pani Janki i ustal wymiary kostki o masie 10dag (otrzymanej z podziału kostki 20 dag).

Zadania dla chętnych

1 Najmniejsza z podanych pojemności to:

A. 1000 cm^3 B. 1 dm^3 C. 1 l D. 999 ml

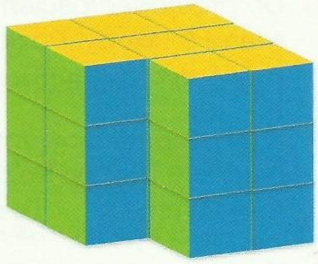
2 Prostopadłościenne akwarium o wymiarach wewnętrznych 55 cm × 3,5 dm × 440 mm wypełniono wodą. Wody mogło być co najwyżej:

A. 8,47 l B. 847 l C. 84,7 l D. 84 700 l

3 Z kostek o krawędzi 1 cm zbudowano sześcian o krawędzi 3 cm. Wyjęto z niego 1 kolumnę kostek tak, jak pokazano na rysunku. Objętość powstałej bryły jest równa:

A. 8 cm^3 B. 16 cm^3

C. 24 cm^3 D. 25 cm^3



4 Objętość prostopadłościanu o wymiarach 7 cm × 0,7 dm × 10 cm jest równa:

A. 140 cm^3 B. 77 dm^3 C. 0,49 dm^3 D. 96 cm^3

5 Do akwarium w kształcie prostopadłościanu można wlać co najwyżej 48 l wody. Akwarium to może mieć wymiary wewnętrzne:

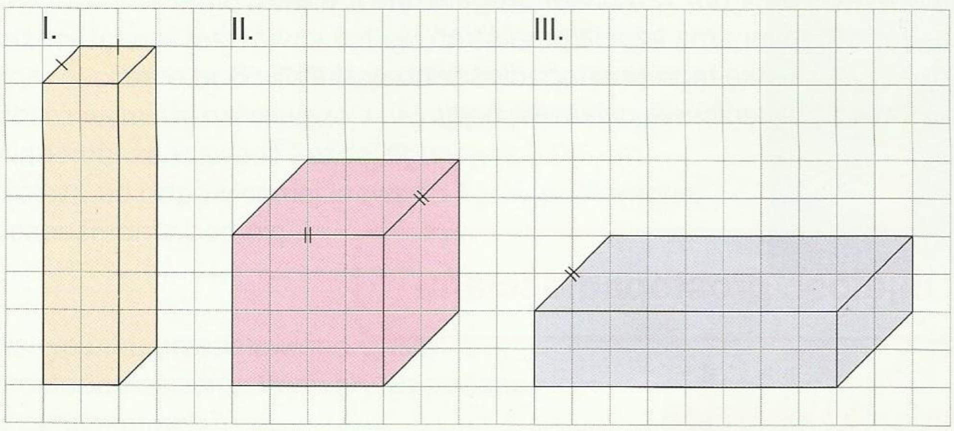
A. 1 dm × 0,1 dm × 48 dm B. 8 cm × 35 cm × 5 cm

C. 3 dm × 4 dm × 4 dm D. 16 cm × 3 cm × 1 cm

6 Krawędzie prostopadłościanu wychodzące z jednego wierzchołka mają długości 0,3 dm, 4 cm i 8 cm. Objętość tego prostopadłościanu jest równa:

A. 22 cm^3 B. 96 cm^3 C. 128 cm^3 D. 64 cm^3

7 Na rysunku przedstawione są naczynia.



Oceń prawdziwość zdań. Jeżeli zdanie jest prawdziwe, zaznacz P, jeżeli fałszywe – F.

Naczynie II ma większą pojemność niż naczynie I.	P	F
Naczynie II i naczynie III mają taką samą pojemność.	P	F
Wszystkie naczynia mają taką samą pojemność.	P	F

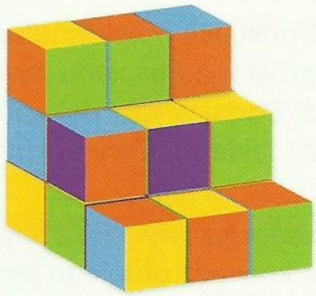
18 Ile kubków o pojemności 200 ml potrzeba, aby zmieścić w nich 4,6 l śmietany? Zaznacz poprawną odpowiedź spośród A lub B i jej uzasadnienie I lub II.

A. 19 kubków,	ponieważ	I. śmietanę o objętości 4,6 l należy podzielić na 200 równych części.
B. 23 kubki,		II. na każdy litr śmietany przypada 5 kubków, a na 600 ml śmietany – 3 kubki.

2 Suma wszystkich krawędzi sześcianu jest równa 54 cm. Oblicz objętość tego sześcianu.

3 Akwarium ma prostokątne dno o wymiarach 50 cm × 30 cm. Jego wysokość jest równa 40 cm. Ile co najwyżej litrów wody można wlać do takiego akwarium?

5 Uczniowie szkoły podstawowej w Śremie ułożyli bryłę składającą się z sześcianów o krawędzi 2 dm tak, jak pokazano na rysunku. Jaką objętość ma ułożona bryła?



11 Pojemnik ma kształt prostopadłościanu. Jedna krawędź podstawy ma 60 cm, a druga jest o 2 dm dłuższa. Wysokość pojemnika jest 2 razy dłuższa od krótszej krawędzi podstawy. Ile co najwyżej litrów wody może pomieścić ten pojemnik?

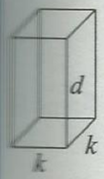
Poniżej są trzy zestawy pytań typu prawda fałsz. Na podstawie tabel zamiany jednostek oraz wiedzy o graniastosłupach udziel odpowiedzi P czy F.

Odpowiedzi na trzy zestawy prześlij mi na adres renatajasinska22@wp.pl do 14 maja 2020. Odpowiadaj krótko np.

zestaw 1

1-F; 2-P, 3-F, itd

Zestaw 1

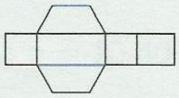
1


Rysunek przedstawia prostopadłościan, którego podstawą jest kwadrat.

2
Pole powierzchni całkowitej sześcianu o krawędzi długości 5 cm jest równe 100 cm^2.

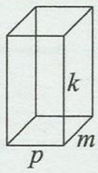
3
Graniastosłup o podstawie równoległoboku ma 8 wierzchołków i 10 krawędzi.

4
Jeżeli objętość pewnego sześcianu ma 64 dm^3, to pole jego powierzchni całkowitej jest równe 96 dm^2.

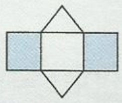
5
Po złożeniu modelu wyróżnione kolorem krawędzie będą równoległe.


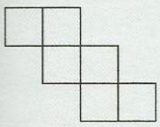
6
W dzbanku o pojemności $\frac{1}{2}$ l zmieści się tyle samo soku co w naczyniu w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 4 cm × 5 cm × 25 cm.

7
Podstawą graniastosłupa, który ma 6 wierzchołków i 9 krawędzi, jest trójkąt.

8


Pole powierzchni bocznej narysowanego prostopadłościanu wynosi:
$P_b = 2(p + m)k + 2pm$.

9
Po złożeniu modelu wyróżnione kolorem ściany będą prostopadłe.


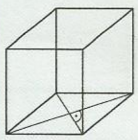
10
Rysunek przedstawia siatkę sześcianu.


11
W każdym graniastosłupie prostym ściany boczne są prostokątami.

12
Objętość sześcianu o polu powierzchni całkowitej 54 cm^2 jest równa 27 cm^3.

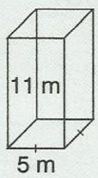
13
Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach 6 × 2 × 5 jest równe:
$P = 2 \cdot 6 \cdot 2 + 2 \cdot 6 \cdot 5 + 2 \cdot 2 \cdot 5$.

14
Prawdziwa jest równość: 10 000 cm^3 = 1 l.

15

Rysunek przedstawia graniastosłup, którego podstawą jest romb.

16
Prostopadłościan o wymiarach 3 m × 2 m × 1,5 m ma objętość równą 9 m^3.

17
Każdy prostopadłościan ma 8 wierzchołków.

18


Pole powierzchni całkowitej narysowanego prostopadłościanu wynosi 275 m^2.

Zestaw 2

1 $8\ km^2 = 8\,000\,000\ m^2$	2 $40\,000\ m^2 = 4\ ha$	3 $300\,000\ cm^2 =$ $= 300\ m^2$
4 $5\ km^2 = 5000\ a$	5 $1\ ha\ 4\ a = 10\,400\ m^2$	6 $9\ m^2 = 90\,000\ cm^2$
7 $5\ ha = 50\,000\ m^2$	8 $7000\ cm^2 = 7\ dm^2$	9 $16\ a = 1600\ m^2$
10 $600\ m^2 = 60\ a$	11 $180\,000\ m^2 = 18\ ha$	12 $1500\ dm^2 = 150\ m^2$
13 $120\ ha = 12\ km^2$	14 $1\,600\,000\ cm^2 =$ $= 160\ m^2$	15 $1300\ a = 13\ ha$

Zestaw 3

1 $0,2\ cm^3 = 20\ mm^3$	2 $0,4\ l = \frac{2}{5}\ dm^3$	3 $270\ ml = 270\ cm^3$
4 $6\ m^3 = 6000\ dm^3$	5 $0,9\ m^3 = 900\ dm^3$	6 25% z 1 m^3 to 250 dm^3
7 $0,6\ hl = 600\ l$	8 $60\ ml = \frac{3}{5}\ l$	9 $70\ cm^3 = 0,07\ dm^3$
10 $0,003\ cm^3 = 0,3\ mm^3$	11 10% z 1 l to 100 ml	12 $80\ 000\ dm^3 = 8\ m^3$
13 $\frac{1}{2}\ hl = 50\ l$	14 $280\ mm^3 = 2,8\ cm^3$	15 500 ml to 50% z 1 l