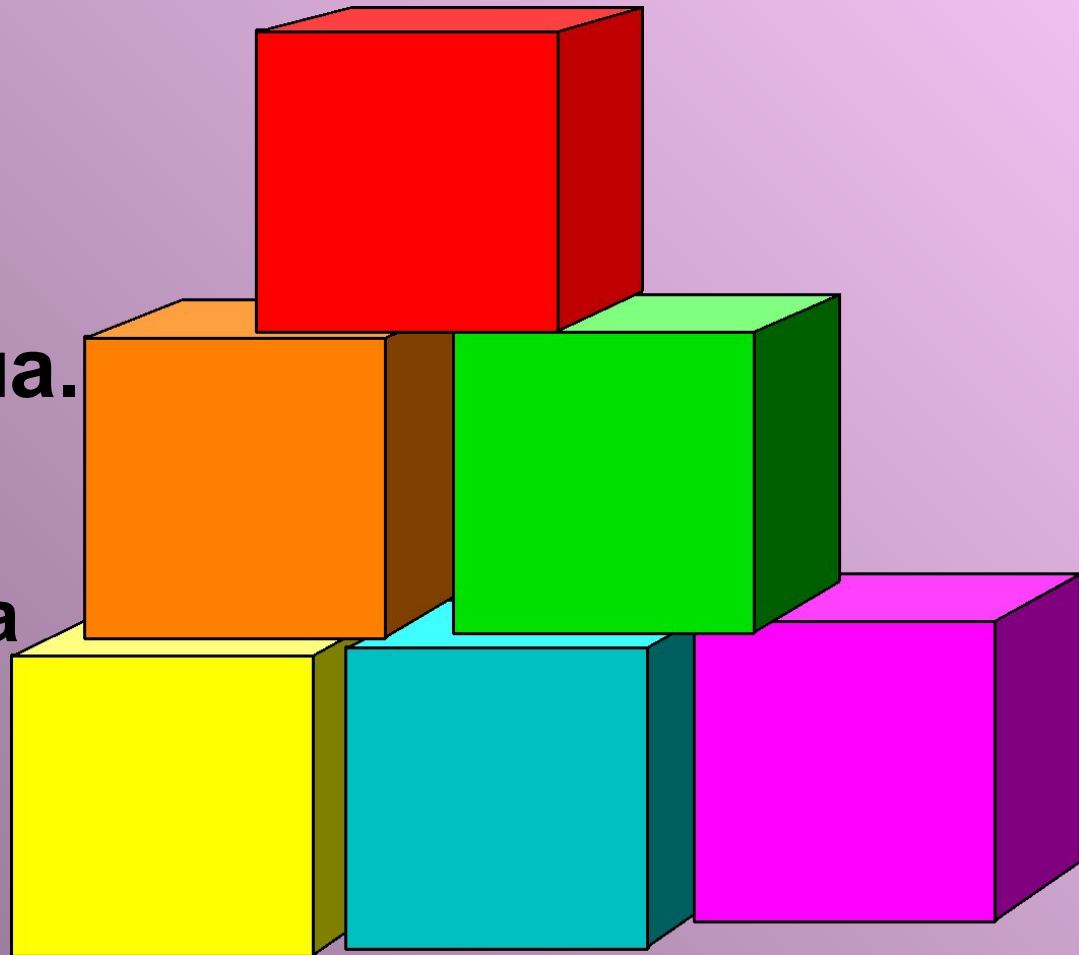


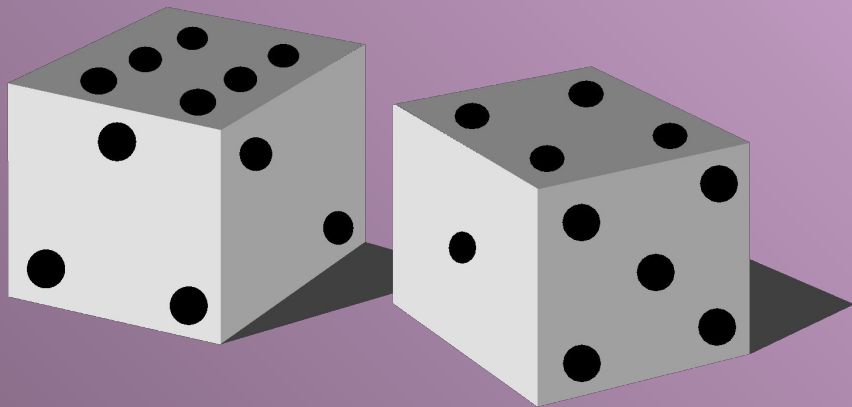
# Объемы тел

Тема урока:

Понятие объема.  
Объем  
прямоугольного  
параллелепипеда



# Единицы объема

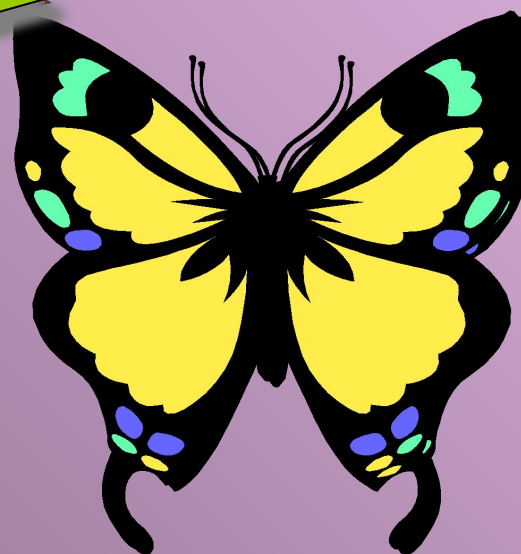
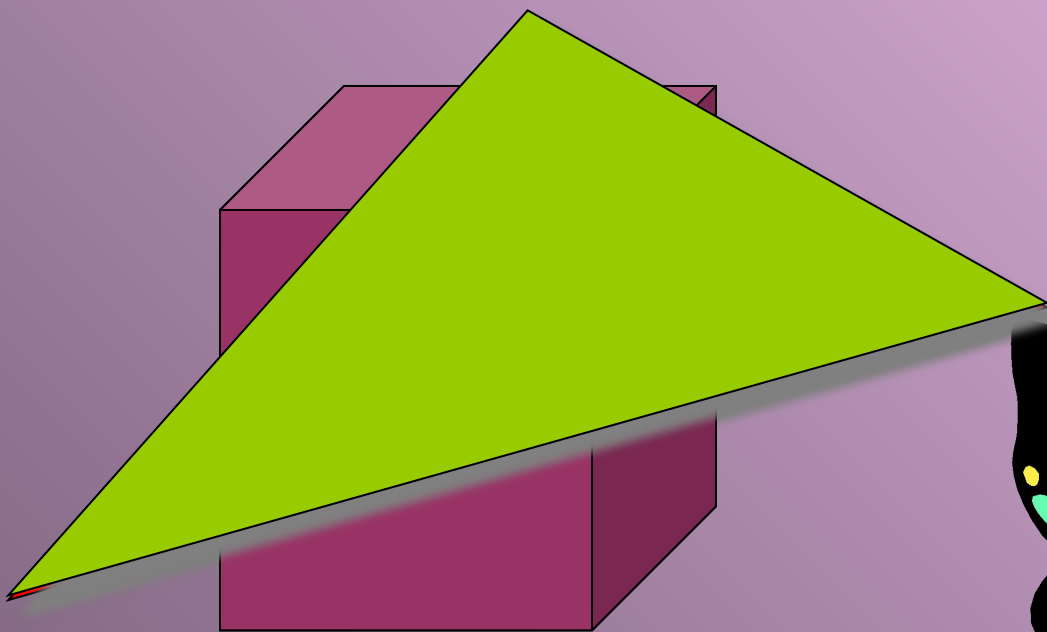


За единицу измерения объемов примем куб, ребро которого равно единице измерения отрезков.

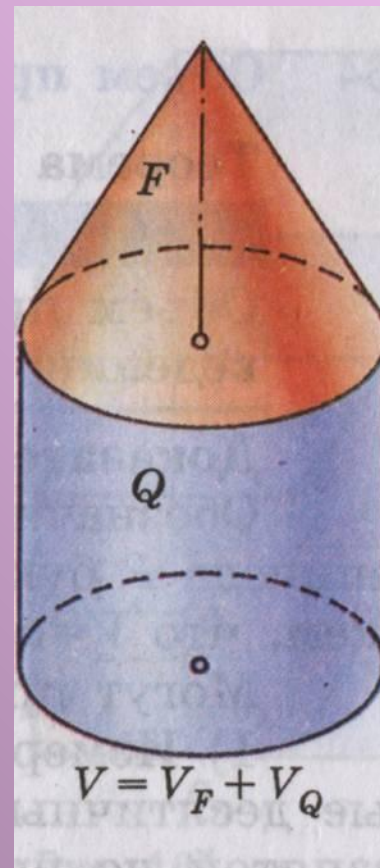
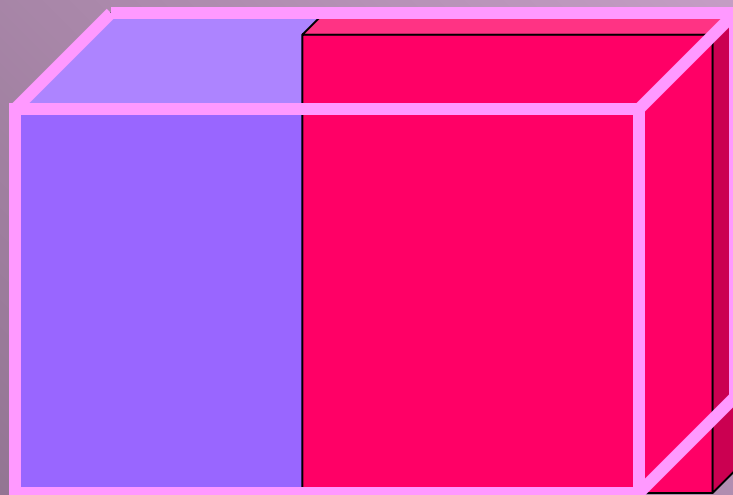
Куб с ребром 1 см называют кубическим сантиметром и обозначают  $\text{см}^3$ .

# Свойства объемов

*1<sup>0</sup>. Равные тела  
имеют равные  
объемы*

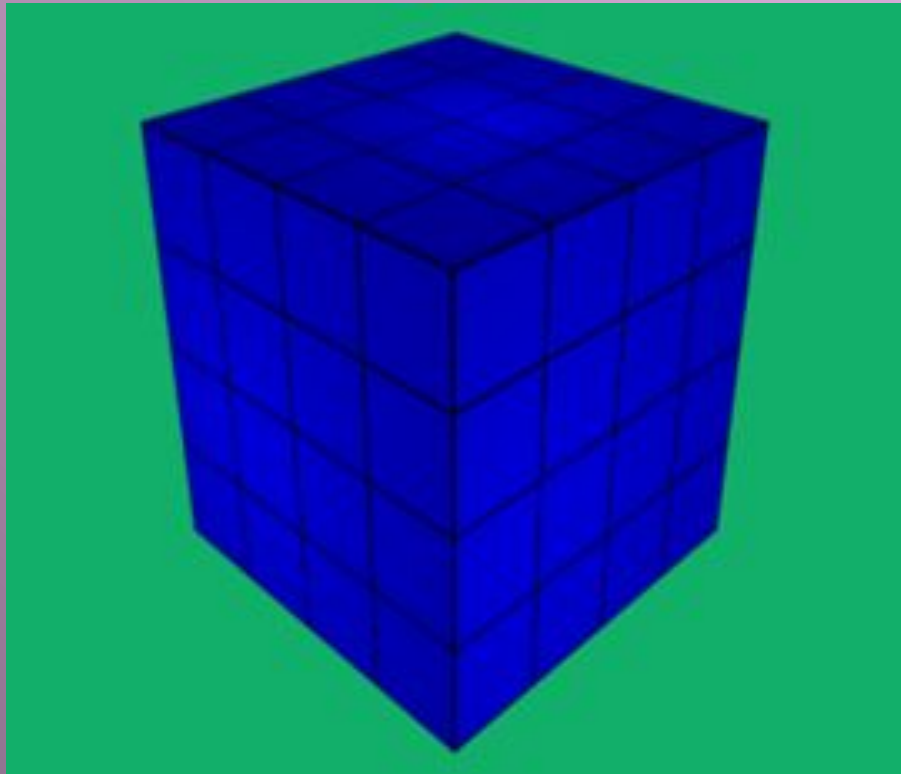


*2<sup>0</sup>. Если тело составлено из нескольких тел, то его объем равен сумме объемов этих тел.*



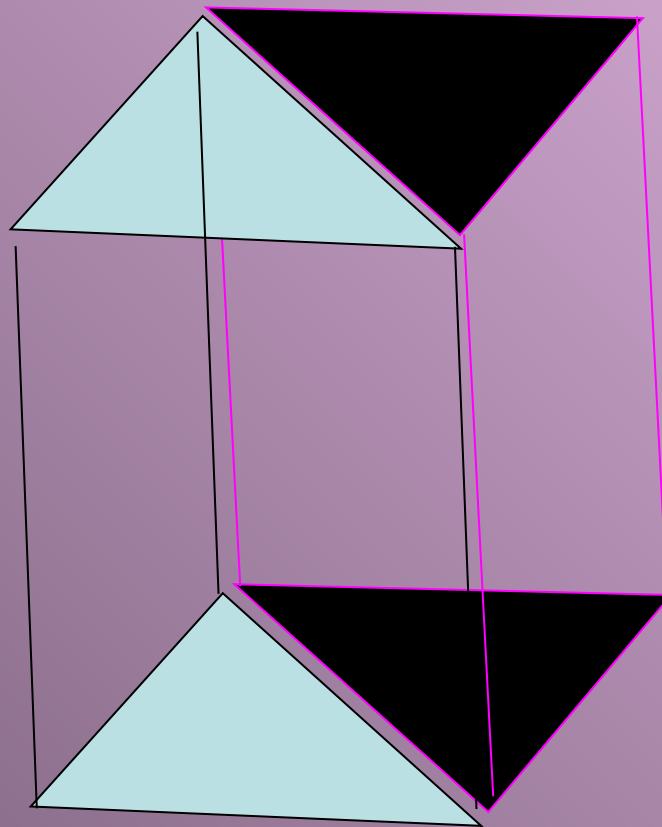
# Объем прямоугольного параллелепипеда.

**Теорема.** *Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений.*



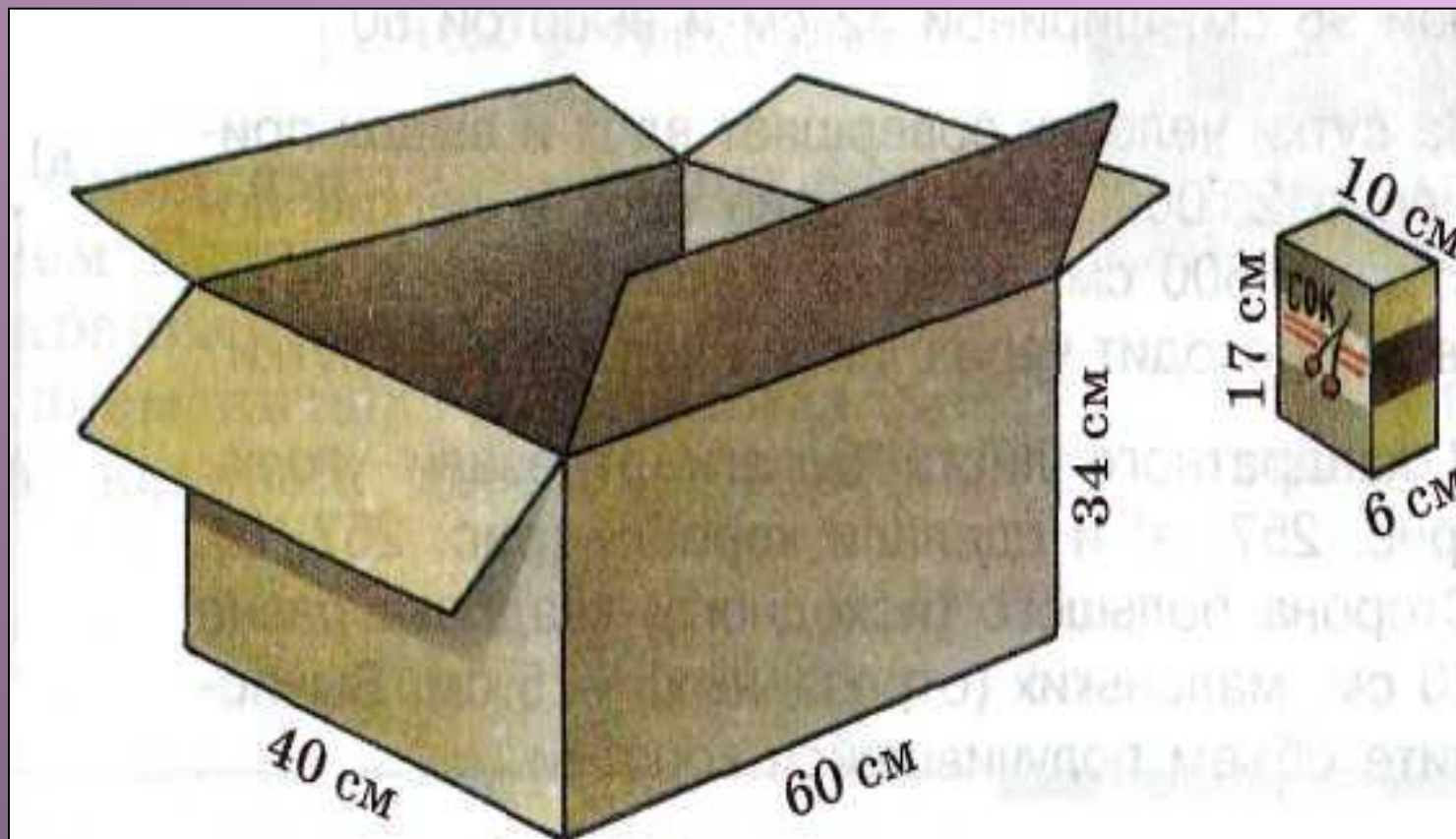
**Следствие 1.** Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению площади основания на высоту

**Следствие 2.** Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник, равен произведению площади основания на высоту.



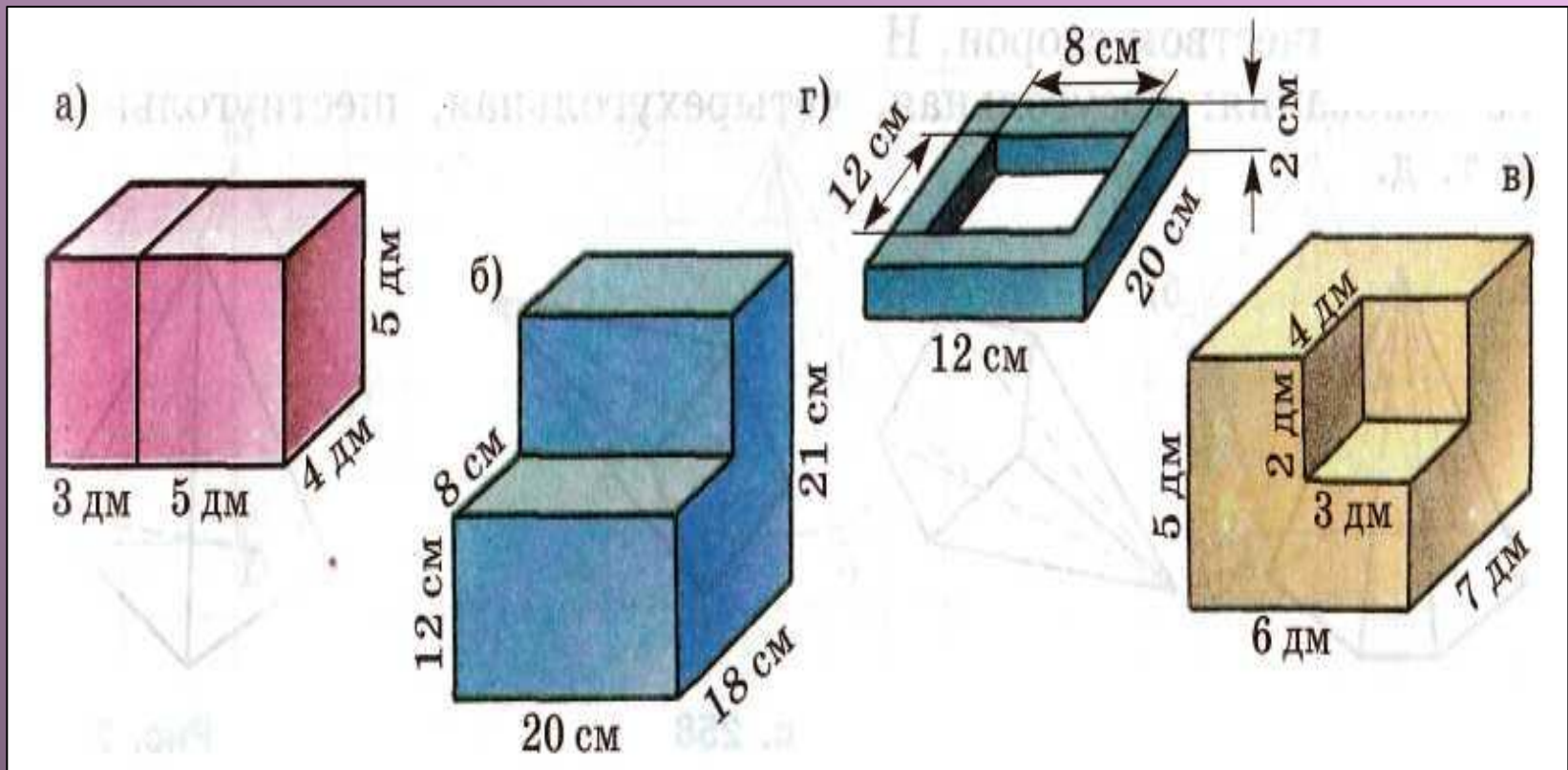
# Задача 1

- Сколько пакетов с соком войдет в коробку?



## Задача 2

- Найдите объем тела





## ***Задача 3***

*Сколько литров воды вмещает бак, имеющий форму куба с ребром 6 дм?*

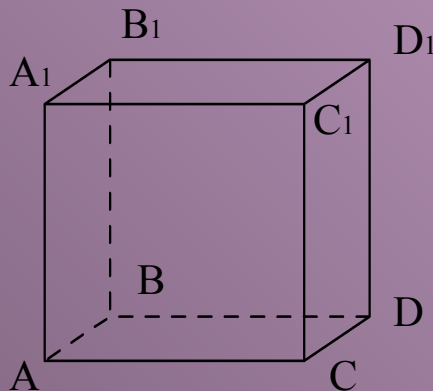
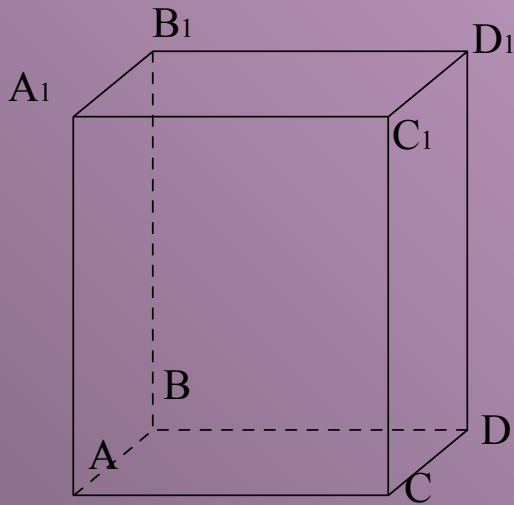
## ***Задача 4***

*За сутки человек совершает вдох и выдох примерно 23 000 раз. За один вдох в легкие поступает  $500 \text{ см}^3$  воздуха. Какой объем воздуха ( в литрах) проходит через легкие человека за сутки?*

## ***Задача 5***

*Больному прописали глазные капли, по 2 капли 3 раза в день в оба глаза. Во флаконе 10 мл лекарства. Объем капли  $1/9$  мл. Хватит ли одного флакона на неделю?*

**№ 650.** Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 8 см, 12 см и 18 см. найдите ребро куба, объем которого равен объему этого параллелепипеда



**Дано:** прямоугольный параллелепипед.

$$a = 8\text{ см}, b = 12\text{ см}, c = 8\text{ см}$$

$$V_{\text{пар}} = V_{\text{куба}}$$

**Найти:**  $d$  - ребро куба.

• *Решение:*

$$V_{\text{пар}} = abc = 8 \cdot 12 \cdot 18 = 1728 \text{ см}^3.$$

$$V_{\text{пар}} = V_{\text{куба}} = 1728 \text{ см}^3 = d^3,$$

$$d^3 = 2^3 \cdot 2^2 \cdot 3 \cdot 3^2 \cdot 2 = 2^6 \cdot 3^3,$$

$$d = 12 \text{ см.}$$

**Ответ:** 12 см.

**№ 653.** Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 18 см и составляет угол в  $30^\circ$  с плоскостью боковой грани и угол в  $45^\circ$  с боковым ребром. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда.

**Дано:**  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  - прямоугольный параллелепипед,  
 $B_1 D_1$  - диагональ,  $B_1 D_1 = 18$  см,  $\angle (B_1 D_1; (A B B_1)) = 30^\circ$ ,  
 $\angle B_1 D_1 D_1 = 45^\circ$

**Найти:**  $V$  параллелепипеда

Решение

1)  $\Delta B_1 B A$  – прямоугольный, т.к.  $B_1 B \perp AB$  (по условию  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – прямоугольный параллелепипед).

$$\left( \begin{array}{l} AB \perp AD \\ B_1 B \perp AB \end{array} \right) \Rightarrow (A B_1 \perp AD)$$

$\Rightarrow \Delta B_1 A D$  -прямоульный, т.е.  $B_1 A = \text{ПР}_{(A A_1 B)} B_1 D_1$ ,  
 $\angle (B_1 D_1; (A A_1 B_1)) = \angle D B_1 A = 30^\circ$ .

2)  $\Delta B_1 A D$  - прямоугольный с углом в  $30^\circ$ :  $AD = \frac{1}{2} B_1 D_1$   
 $AD = 9$  см.

3)  $\Delta B_1 D_1 D$  – прямоугольный, т.к.

$$\left( \begin{array}{l} D D_1 \perp (A_1 B_1 C_1) \\ B_1 D_1 \perp (A_1 B_1 C_1) \end{array} \right) \Rightarrow (B_1 D_1 \perp D D_1), \quad D D_1 = \frac{18}{\sqrt{2}} = 9\sqrt{2}$$

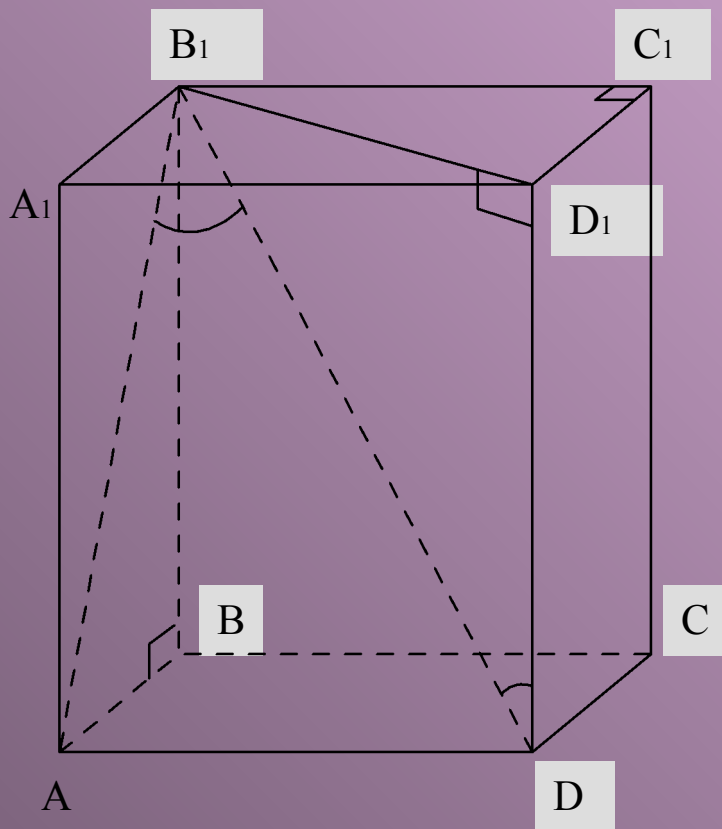
4) По свойству диагонали прямоугольного параллелепипеда  $B_1 D_1^2 = AD^2 + DC^2 + D D_1^2$ .

$$18^2 = 9^2 + (9\sqrt{2})^2 + DC^2, \quad DC = 9$$

$$V = AD \cdot DC \cdot D_1 D = 9 \cdot 9 \cdot 9\sqrt{2} = 729\sqrt{2}$$

Ответ:

$$729\sqrt{2} \text{ см}^3$$



# В классе

- №№648(б), 649(б),650

•

## Домашнее задание

- п. 74, п. 75

№№648(в), 649(а),651