***Объем прямоугольного параллелепипеда***

1. **Что называется параллелепипедом? прямоугольным параллелепипедом?**
2. **Какие свойства прямоугольного параллелепипеда вы знаете?**

***1) Понятие объема тела***

**Еще в глубокой древности у людей возникла необходимость в измерении количества различных веществ. Сыпучие вещества и жидкости можно было мерить, наполняя ими сосуды определенной вместимости, т.е. определяя их количество по объему. Понятие объема в стереометрии вводится аналогично понятию площади в планиметрии. В планиметрии мы определяли площадь так: площадь многоугольника – это величина той части плоскости, которую занимает многоугольник. Сформулировать аналогично данному понятию понятие объема.** Величина части пространства, занимаемого геометрическим телом, называется *объемом* этого тела.

***2) Единицы измерения объема***

В повседневной жизни нам часто приходится определять объемы различных тел. Например, коробки, банки. В житейской практике единицами объема служили меры емкости, используемые для хранения сыпучих и жидких тел.

Среди них английские меры:

* Бушель – 36,4 дм3
* Галлон – 4,5 дм3
* Баррель (сухой) – 115,628 дм3
* Баррель (нефтяной) – 158,988 дм3
* Английский баррель для сыпучих веществ 163,65 дм3.

В Киевской Руси существовала мера зерна – кадь. ( Это примерно 230 кг ржи) Жидкости же мерили бочками и ведрами. В XIX в. система мер жидкости имела вид:

* Ведро – 12 дм3
* Бочка – 490 дм3
* Штоф – 1,23 дм3 = 10 чарок
* Чарка – 0,123 дм3=0,1 штофа = 2 шкалика
* Шкалик – 0,06 дм3 = 0,5 чарки.

Для того, чтобы определить какая из двух емкостей вместительнее, можно заполнить одну из них водой, а затем проверить, вся ли вода поместится в другую, и если вся, то заполнит ли она ее полностью. Однако решить эту задачу иначе – вычислить объем каждой емкости. Для этого нам нужны *единицы объемов*. Когда в планиметрии мы вводили единицы площади, то за единицу площади брали квадрат со стороной 1 см (1 см2). Аналогично, за 1см3 принимаем куб с ребром 1 см. Процедура измерения объемов аналогична процедуре измерения площадей. Число измерения (единичных кубов) и частей единицы, содержащихся в данном теле, принимается за числовое значение объема при выбранной единице измерения. Это число может быть как рациональным (в частности, целым), так и иррациональным.

***3) Свойства объемов***

Аналогичны свойствам площадей в планиметрии.

1. Равные тела имеют равные объемы. (Понятие определяется на основе понятия наложения).
2. Объем тела, состоящего из некоторых частей, равен сумме объемов этих частей.
3. Объем куба с ребром *а* равен *а3*.

***4) Объем прямоугольного параллелепипеда***

Поиск формул, позволяющих вычислять объемы различных тел, был долог. В древнеегипетских папирусах, в вавилонских клинописных табличках встречаются правила для нахождения объема усеченной пирамиды, но не сообщаются правила для вычисления объема полной пирамиды. Определять объемы призмы, пирамиды, цилиндра и конуса умели древние греки еще задолго до Архимеда. Но только он имел общий метод, позволяющий определить любую площадь или объем. Идеи Архимеда легли в основу интегрального исчисления. Сам ученый определил с помощью своего метода площади, объемы почти всех тел, которые рассматривались в античной математике. На могильной плите Архимеда, как завещал ученый, был изображен цилиндр с вписанным шаром, а эпитафия говорила о величайшем открытии Архимеда – о том, что объемы этих тел относятся как 3 : 2.Когда Римский оратор и общественный деятель Цицерон, живший в 1 в. до н.э., был в Сицилии, он еще видел этот заросший кустами и терновником памятник с шаром и цилиндром.

Мы будем находить объем прямоугольного параллелепипеда, используя следующую теорему ( давно знакомая вам формула, попробуйте сформулировать эту теорему):

***Теорема:*** Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений. ***V = abc***

***5) Следствия***

Рассмотрим следствия из данной теоремы

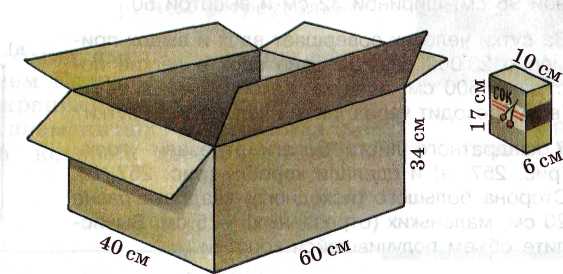
1. Объем прямоугольного параллелепипеда, равен произведению площади основания на высоту.

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

**Решение задач**

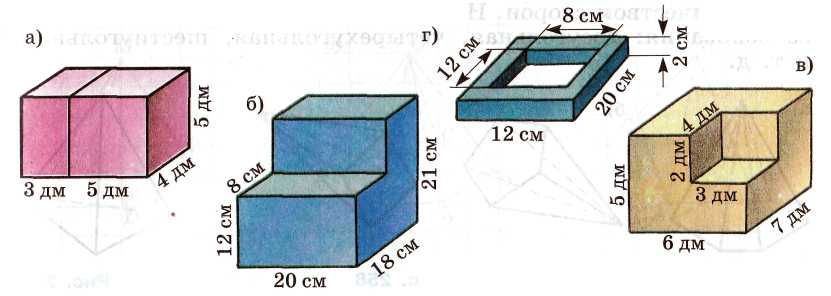
***Задача 1***

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 см3 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.**

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

***Домашнее задание.***

п. 63-64, решить задания №648, №649(А), «Решу ЕГЭ»- вариант 12,13№657, №658(В)