Учитель: Петрова Елена Владимировна

Класс: 5а

Предмет: математика

Срок сдачи работы: **05.05.2023**

Обратная связь: адрес электронной почты petrova-005@yandex.ru

Работа № 2

Контрольная работа по теме «Тела и фигуры в пространстве»

Рассмотрите рисунок 3 и выполните следующие задания:

1. Выпишите одну видимую грань параллелепипеда и одну невидимую.
2. Известны длины ребер: $AB=3$ см, $AD=6$ см, $AK=4$ см. Запишите длины ребер BM, MK, MN.
3. Начертите грань $DCNL$ в натуральную величину.

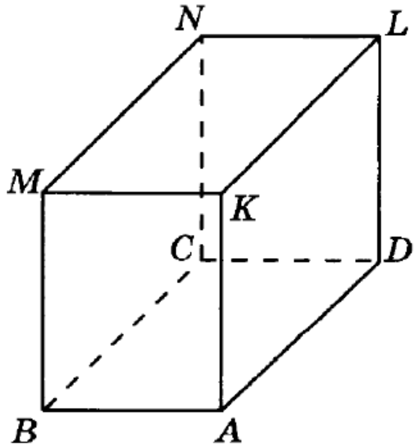


Рис. 3

1. Многогранник, изображенный на рисунке 7, составлен из кубов. Объем каждого куба равен 8 дм^3. Вычислите объем многогранника.
2. Измерения параллелепипеда равны 2 см, 5 см, 12 см. Вычислите его объем.
3. Из трех одинаковых брусков сложили параллелепипед (рис. 8). Укажите измерения параллелепипеда. Вычислите его объем.

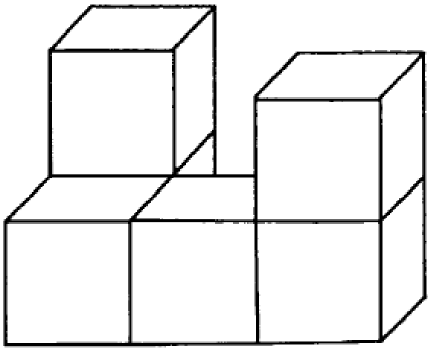


Рис. 7

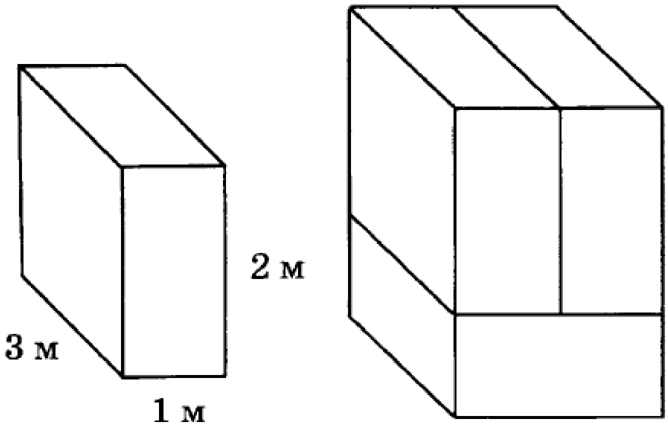
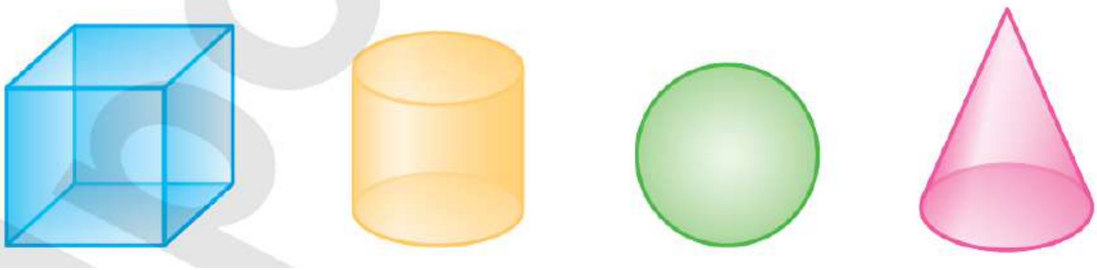


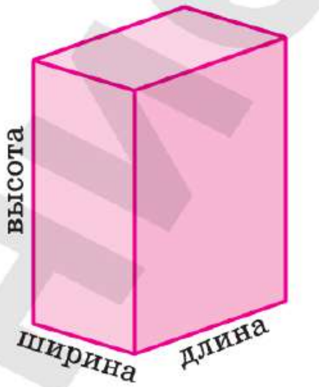
Рис. 8

Нас окружает множество предметов. Они различаются формой, размерами, материалом, из которого изготовлены, окраской и многими другими качествами. Математиков интересуют лишь форма предметов и их размеры, поэтому вместо предметов они рассматривают *геометрические тела*, например **куб, цилиндр, шар, конус** (рис. 11.1).

Форму шара имеет, например, мяч. Многие небесные тела имеют форму, близкую к форме шара. Стакан и карандаш часто имеют форму цилиндра. С незапамятных времён различные геометрические формы широко использовались в архитектуре и строительстве. На фотографиях вы можете видеть шарообразный купол, цилиндрические колонны, жилище в форме конуса.



Многогранники могут иметь самую различную форму. Среди них выделяют **параллелепипед** (рис. 11.13). Обычный, всем известный кирпич с точки зрения геометрии является параллелепипедом. Форму параллелепипеда имеют многие предметы, с которыми мы встречаемся в жизни, например коробки для упаковки различных товаров. Форму параллелепипеда часто используют архитекторы при проектировании зданий.



У параллелепипеда 8 вершин, 12 рёбер и 6 граней. Каждая грань параллелепипеда — прямоугольник. Противоположные грани параллелепипеда равны.

Каждый параллелепипед имеет три измерения: *длину*, *ширину* и *высоту* (рис. 11.14).

Среди всех параллелепипедов особую роль играет один. Это хорошо вам всем известный **куб**. Куб — это такой параллелепипед, у которого все рёбра равны. И именно поэтому все его грани — квадраты. Понятно, что все три измерения куба равны между собой.

Ещё в глубокой древности у людей возникла необходимость в измерении количеств различных веществ. Сыпучие вещества и жидкости можно было мерить, наполняя ими сосуды определённой вместимости, т. е. определяя их количество по **объёму**.

В Киевской Руси жидкости мерили бочками и вёдрами. В XIX в. система мер жидкости имела такой вид:

1 бочка = 40 вёдрам; 1 штоф = 2 бутылям;
1 ведро = 10 штофам; 1 бутыль = 10 чаркам.

На рисунке 11.31 вы видите две коробки. Какая из них вместительнее? Чтобы ответить на этот вопрос, можно заполнить одну из коробок, например, песком, а затем проверить, весь ли песок поместится в другой коробке, и если весь, то заполнит ли он её полностью.

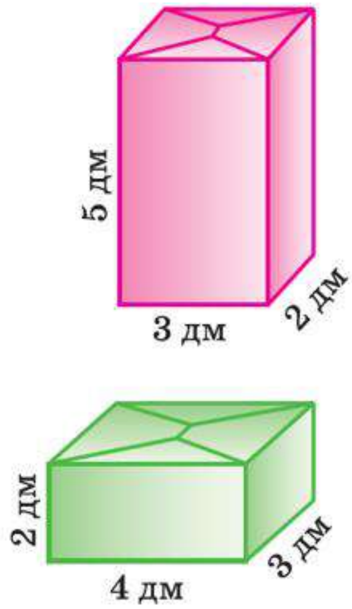


Рис. 11.31

Однако решить эту задачу можно иначе — вычислить объёмы коробок. Для этого нам нужны **единицы объёмов.** Интересно, что ещё в Древнем Вавилоне единицами объёмов служили кубы, ребром которых являлись единицы длины (рис. 11.32). Точно так же поступают и сейчас: объём куба с ребром 1 см называют **один кубический сантиметр** (1 $см^3$), объём куба с ребром 1 м — **один кубический метр** (1 $м^3$) и т. д.

Вычислим объёмы наших коробок в **кубических дециметрах**. Будем заполнять коробки кубиками с ребром 1 дм. На основании первой коробки вдоль ребра, равного 3 дм, уложатся 3 кубика (рис. 11.33, *а*). Чтобы выложить кубиками всё основание, потребуется 2 таких ряда, т. е. 6 кубиков (рис. 11.33, *б*). Для заполнения всей коробки кубики нужно уложить в 5 слоёв, так как её высота равна 5 дм. Таким образом, объём первой коробки равен $3 \cdot 2 \cdot 5 = 30$ ($дм^3$) (рис. 11.33, *в*).

Рассуждая аналогично, получим, что объём второй коробки равен $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ ($дм^3$). Следовательно, первая коробка вместительнее второй коробки.

Обратите внимание, что каждая коробка имеет форму параллелепипеда. И, вычисляя их объёмы, мы перемножили измерения этих параллелепипедов.

Таким образом, мы пришли к *правилу вычисления объёма параллелепипеда*.

Объём параллелепипеда равен произведению трёх его измерений: длины, ширины и высоты.

1 $м^3$ = 1000 $дм^3$ = 10^3 $дм^3$
1 $дм^3$ = 1000 $см^3$ = 10^3 $см^3$
1 $см^3$ = 1000 $мм^3$ = 10^3 $мм^3$
1 $км^3$ = 1000 · 1000 · 1000 ($м^3$) = 10^9 $м^3$