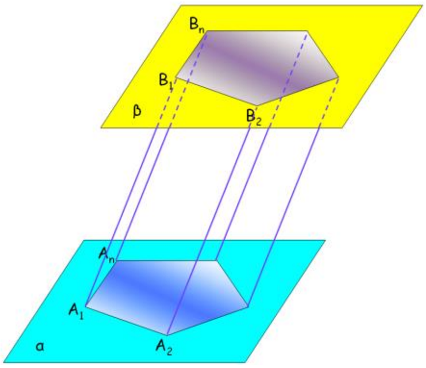
31 марта

Классная работа

Тема: Призма и параллелепипед. Объём.

1. Понятие призмы.



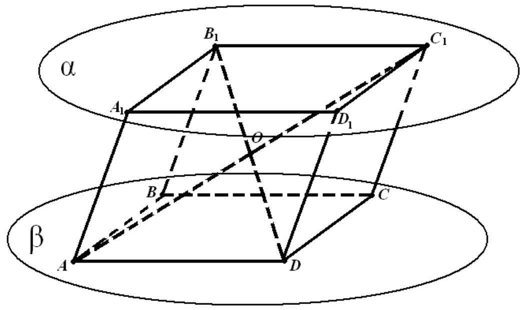
Призма – многогранник, составленный из двух равных многоугольников A_1, A_2 ... A_n и B_1, B_2 ... B_n, расположенных в параллельных плоскостях, и *n* параллелограммов.

Многоугольники A_1, A_2 ... A_n и B_1, B_2 ... B_n называются ***основаниями***, а параллелограммы – ***гранями призмы***.

Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется ***прямой***, в противном случае – ***наклонной***.

Высота призмы - перпендикуляр, проведенный из какой-нибудь точки одного основания к плоскости другого основания. Высота прямой призмы равна ее боковому ребру.

2. Параллелепипед



Рассмотрим два равных параллелограмма ABCD и $A_1B_1C_1D_1$, расположенных в параллельных плоскостях так, что отрезки AA_1, BB_1, CC_1 и DD_1 параллельны. Четырехугольники ABB_1A_1, BCC_1B_1, CDD_1C_1 DAA_1D_1 также являются параллелограммами, так как каждый из них имеет попарно параллельные противоположные стороны.

Поверхность, составленная из двух равных параллелограммов ABCD и $A_1B_1C_1D_1$, лежащих в параллельных плоскостях и четырех параллелограммов, называется ***параллелепипедом*** и обозначается так: $ABCDA_1B_1C_1D_1$.

Параллелограммы, из которых составлен параллелепипед, называются ***гранями***(ABB_1A_1, BCC_1B_1, CDD_1C_1 DAA_1D_1, ABCD и $A_1B_1C_1D_1$), их стороны – ***ребрами***(AA_1, BB_1, CC_1, DD_1, AB, BC, CD, AD, A_1B_1, B_1C_1, C_1D_1, A_1D_1), а вершины – ***вершинами***(A, A_1, B, B_1, C, C_1, D, D_1) параллелепипеда.

Если боковые грани параллелепипеда перпендикулярны основаниям, то он называется ***прямым***.

Если основания прямого параллелепипеда - прямоугольники, то он называется ***прямоугольным***.

Свойства параллелепипеда:

1° Противоположные грани параллелепипеда параллельны и равны.

2° Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам.

3. Объем

Объемом тела называется часть пространства, ограниченная геометрическим телом.

Будем считать, что каждое из рассматриваемых нами тел имеет объём, который можно измерить с помощью выбранной единицы измерения объёмов. За единицу измерения объёмов примем куб, ребро которого равно единице измерения отрезков. Куб с ребром 1 см называется кубическим сантиметром и обозначается так: 1 см^3. Аналогично определяются кубический метр (м^3), кубический миллиметр (мм^3) и т. д.

Процедура измерения объёмов аналогична процедуре измерения площадей. При выбранной единице измерения объём тела выражается положительным числом, которое показывает, сколько единиц измерения объёмов и её частей укладываются в этом теле.

Свойства объема:

1° Равные тела имеют равные объёмы.

2° Если тело составлено из нескольких тел, то его объём равен сумме объёмов этих тел.

Решить задачи №№ 1185, 1186, 1187.

№ 1185

Решение

а) Число вершин призмы определяется количеством вершин многоугольника, лежащего в основаниях призмы. Так как призма имеет два основания, то n-угольная призма имеет 2n вершин (четное число).

б) Число ребер призмы равно сумме ребер двух оснований призмы и боковых ребер призмы, количество которых определяется числом вершин многоугольника, расположенного в основании призмы, то есть n-угольная призма имеет число ребер, равное 2n + n = 3n кратно 3.

№ 1186.

Решение

Площадь боковой поверхности прямой призмы равна сумме площадей ее боковых граней. Пусть a, b, c, d, …, n – стороны основания призмы; h – ее боковое ребро.

У прямой призмы все боковые ребра перпендикулярны к плоскостям оснований, то есть боковые грани – прямоугольники. Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон. Тогда $S_{бок} = ah + bh + ch + dh + ...+ nh = h \cdot (a + b + c + d +... + n) = Ph$, где P – периметр основания, h – боковое ребро.

№ 1187.

Ответ: а) нет; б) нет; в) нет; г) да; д) нет.