**Группа АДП-11, предмет «Математика»**

**28.10. 2020 г.**

**Сюткина Надежда Юрьевна**

**Ответы отправлять на электронную почту: sytkinan@mail.ru**

Задание: ознакомиться с лекцией.

Тема: **Прямоугольный параллелепипед. Куб.**

Количество часов – 2

**Что такое параллелепипед?**

**Параллелепипед – многоугольник, образованный пересечением трех пар параллельных плоскостей.**

Если слишком сложно, просто посмотри на картинку.



Какую фигуру из геометрии с «плоскими» фигурами напоминает **параллелепипед**?

Немного похоже на параллелограмм, правда? Только «потолще» и слово подлиннее.



**Основные понятия**

Смотри, запоминай и не путай!













**Высота – перпендикуляр, опущенный из любой вершины параллелепипеда на противоположную грань.**

Та грань, на которую опущена высота, называется **основанием**.

**Свойства параллелепипеда**

* Все грани параллелепипеда –**параллелограммы**.
* **Противоположные грани параллелепипеда параллельны и равны.**



**Внимание:** передняя и задняя грани параллелепипеда равны, верхняя и нижняя – тоже равны, но **не равны** (не обязаны быть равны) передняя и верхняя грани – потому что они не противоположные, а**смежные**.

* Боковые **ребра параллелепипеда** равны.







* **Диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.**



Точка пересечения диагоналей называется **центром параллелепипеда**.

**Прямой параллелепипед**

**Прямым называется параллелепипед, у которого боковые ребра перпендикулярны основанию.**

Вот так:



У прямого параллелепипеда **в основании – параллелограмм**, а **боковые грани – прямоугольники.**

**Прямоугольный параллелепипед**

**Прямоугольным называется параллелепипед, у которого в основании прямоугольник, а боковые ребра перпендикулярны основанию.**

Это такая обувная коробка:



У прямоугольного параллелепипеда **все грани** – **прямоугольники.**

Давай-ка теперь выведем одну интересную **формулу для диагонали прямоугольного параллелепипеда.**



|  |
| --- |
| Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трёх его измерений: $d^{2}=a^{2}+b^{2}+c^{2}$ |

Видишь, как красиво? На теорему Пифагора похоже, правда? И формула эта как раз и получается из теоремы Пифагора.

Смотри:



ΔBAD - прямоугольный, поэтому

$$BD^{2}=AB^{2}+AD^{2}+DC^{2=}b^{2}+c^{2}$$

**Куб**

**Куб – параллелепипед, у которого все грани квадраты.**



**Все ребра куба равны.**

Кстати, заметь, что куб – частный вид прямоугольного параллелепипеда.

Поэтому для диагонали куба действует формула, которую мы получили для прямоугольного параллелепипеда.

$$d^{2}=a^{2}+a^{2}+a^{2}$$

Конец формы

**Определения:**



**Параллелепипед**— это четырехугольная призма (многогранник с 6 гранями), все грани которой — параллелограммы.



**Прямой параллелепипед**—это параллелепипед, у которого 4 боковые грани — прямоугольники.



**Прямоугольный параллелепипед**— параллелепипед, у которого все грани - прямоугольники



**Куб**— параллелепипед, у которого все грани квадраты.

**Высота параллелепипеда** – перпендикуляр, опущенный из любой вершины параллелепипеда на противоположную грань.

**Свойства:**

* Противолежащие грани параллелепипеда параллельны и равны.
* Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся ею пополам.
* Любой отрезок с концами, принадлежащими поверхности параллелепипеда и проходящий через точку пересечения диагоналей (центр параллелепипеда), делится ею пополам.
* Все диагонали **прямоугольного параллелепипеда** равны между собой и равны сумме квадратов его измерений.
$d^{2}=a^{2}+b^{2}+c^{2}$.

