**Математика на 12.05.2020г. Группы 14\_О\_ДО, 14\_О\_УНК**

**МНОГОГРАННИКИ. ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ.**

*Многогранник* - это тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников.

**Основные элементы многогранников**

Основными элементами многогранника являются грани, ребра, вершины.

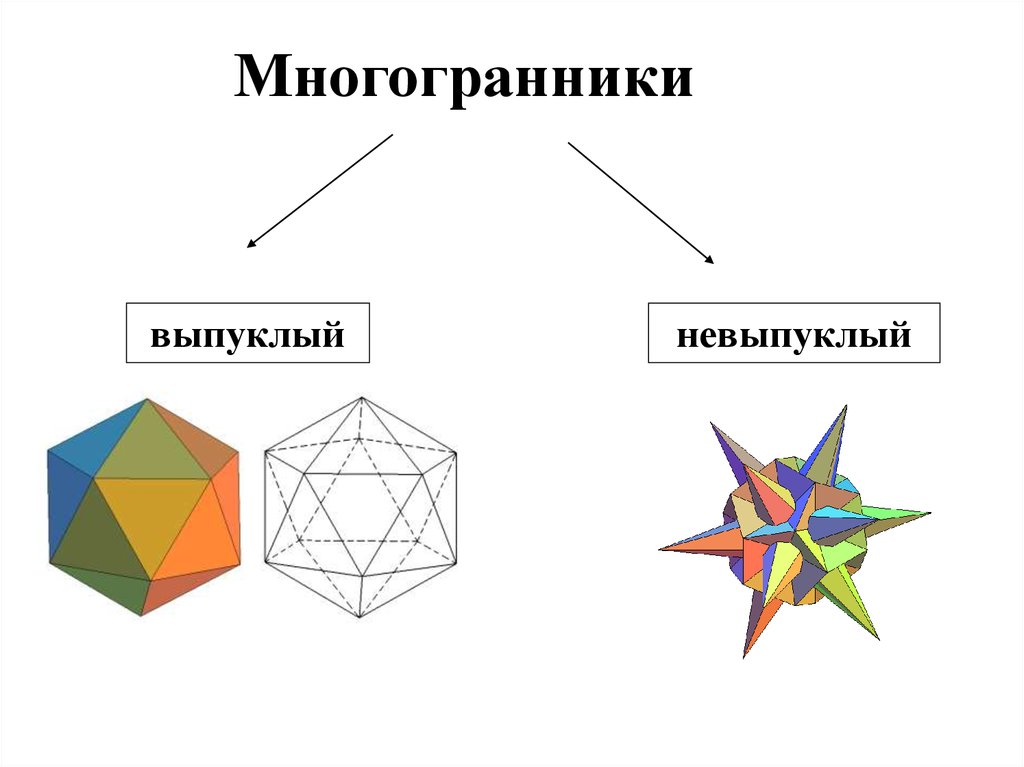
Грани – это многоугольники, составляющие многогранник.

Ребра – это стороны граней.

Вершины – это концы ребер.

***Многогранник*** называется ***правильным***, если все его грани - равные правильные многоугольники, а все многогранные углы имеют одинаковое число граней. Все ребра правильного многогранника - равные отрезки, все плоские углы правильного многогранника также равны.

Многогранник называется ***выпуклым***, если он весь лежит по одну сторону от плоскости любой его грани.



Отрезок, соединяющий две вершины многогранника, не принадлежащие одной грани, называется ***диагональю многогранника***.

Выпуклый многогранник называется правильным, если:

1) все его грани – равные правильные многоугольники;

2) в каждой вершине сходится одинаковое количество граней;

3) все его двугранные углы равны.

***Следствия***. В правильном многограннике равны:

а) все ребра;

б) все плоские и многогранные углы и в каждой вершине сходится одинаковое количество ребер.

Существует всего пять правильных многогранников:

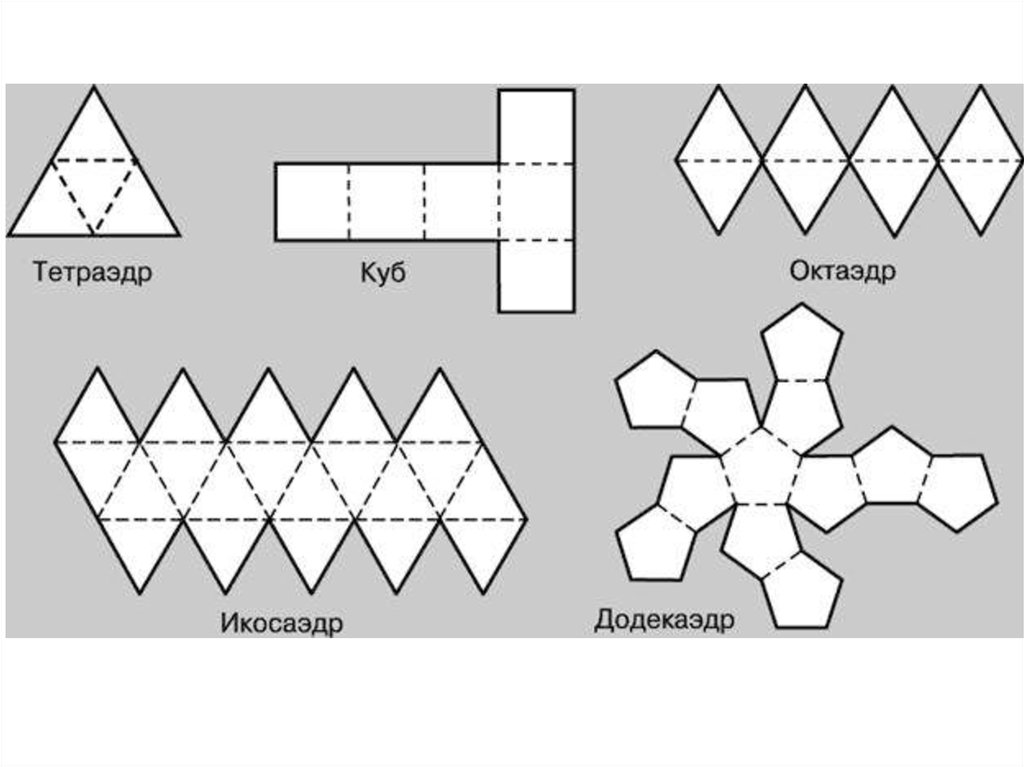
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Правильный тетраэдр** | **Правильный октаэдр** | **Правильный икосаэдр** | **Куб (гексаэдр)** | **Правильный додекаэдр** |
|  |  |  |  |  |
| *Составлен*  *из четырёх равносторонних треугольников* | *Составлен*  *из восьми равносторонних треугольников.* | *Составлен*  *из двадцати равносторонних треугольников* | *Составлен*  *из шести квадратов* | *Составлен*  *из двенадцати правильных пятиугольников* |

**Теорема Эйлера:***Сумма числа граней и вершин любого многогранника равна числу рёбер, увеличенному на 2. Г + В = Р + 2*

*Число граней плюс число вершин минус число рёбер в любом многограннике равно 2. Г + В - Р = 2*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Правильный многогранник** | **Число** | | |
| **граней** | **вершин** | **рёбер** |
| **Тетраэдр** | **4** | **4** | **6** |
| **Куб** | **6** | **8** | **12** |
| **Октаэдр** | **8** | **6** | **12** |
| **Додекаэдр** | **12** | **20** | **30** |
| **Икосаэдр** | **20** | **12** | **30** |

**Развертка многогранников.**



**Задание:**

1. ***Начертите тетраэдр*ABCD*. Укажите его основные элементы.***
2. ***Начертите куб*ABCDА1В1С1Д1*. Укажите его основные элементы.***
3. ***Решить задание (начертить рисунок):***

3.1 Если точки M и N – середины рёбер AC и CB тетраэдра DACB, то неверным является утверждение:

1. прямые MN и DB – скрещивающиеся
2. прямые MN и AB– параллельные
3. прямые MN и AD – не имеют общих точек
4. прямые MN и DC – пересекающиеся

3.2 Если точки M и N – середины рёбер AD и DC тетраэдра DACB, то неверным является утверждение:

1. прямые MN и AC – параллельные
2. прямые MN и DC – пересекающиеся
3. прямые MN и AD – скрещивающиеся

4) прямые MN и DB – скрещивающиеся

3.3 Если точки M и N – середины рёбер DB и CB тетраэдра DACB, то неверным является утверждение:

1. прямая MN – параллельна плоскости DAC
2. прямые MN и DC – параллельны
3. прямые MN и AB – пересекающиеся
4. прямые MN и AC – скрещивающиеся
5. ***Начертить развертку и сложить: октаэдр, икосаэдр.***