**18.05.2020**

**Тема урока: МНОГОГРАННИКИ. ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ.**

Выполнить конспект урока

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

**Определение.*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.

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

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

**Определение**. 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** |
| https://fsd.multiurok.ru/html/2017/01/03/s_586b73f9c731a/518394_1.jpeg | https://fsd.multiurok.ru/html/2017/01/03/s_586b73f9c731a/518394_2.jpeg | https://fsd.multiurok.ru/html/2017/01/03/s_586b73f9c731a/518394_3.jpeg | https://fsd.multiurok.ru/html/2017/01/03/s_586b73f9c731a/518394_4.jpeg | https://fsd.multiurok.ru/html/2017/01/03/s_586b73f9c731a/518394_5.jpeg |
| *Составлен из четырёх равносторонних треугольников* | *Составлен из восьми равносторонних треугольников.* | *Составлен из двадцати равносторонних треугольников* | *Составлен из шести квадратов* | *Составлен из двенадцати правильных пятиугольников* |

***Следствие***. Выпуклых многогранников, у которых в каждой грани больше пяти ребер или в каждой вершине сходится более пяти ребер не существует.

**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** |

**П****РИЗМА**

**Определение**. Призмой называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки многоугольников.

*Основания* ABCDE, KLMNP

*Боковые грани* Все грани, кроме оснований. ABLK, BCML, CDNM, DEPN, EAKP

*Боковые ребра* AK, BL, CM, DN, EP

*Высота* KR

*Диагональ* BP

*Диагональное сечение* EBLP

* ***основания призмы равны.***
* ***у призмы основания лежат в параллельных плоскостях.***
* ***у призмы боковые ребра параллельны и равны.***

**Определение**. Призма называется *прямой*, если ее боковые ребра перпендикулярны основаниям. В противном случае призма называется наклонной.

**О****пределение**. Прямая призма называется правильной, если ее основания являются правильными многоугольниками.

* Основания правильной призмы являются правильными многоугольниками.
* Боковые грани правильной призмы являются равными прямоугольниками.
* Боковые ребра правильной призмы равны.
* Правильная призма является прямой.

**Параллелепипед**



**ПРЯМОЙ НАКЛОННЫЙ**



**Определение**. Если основание призмы есть параллелограмм, то она называется *параллелепипедом*. У параллелепипеда все грани - параллелограммы.

Грани параллелепипеда, не имеющие общих вершин, называются *противоположными*.



**Теорема 1**. *У параллелепипеда противолежащие грани параллельны и равны.*

**AA`BB`=DD`CC`, AA`BB`|| DD`CC`**



**Теорема 2.** *Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и точкой пересечения делятся пополам.*

A`O = OC, B`O = OD

**Определение**. Прямой параллелепипед, у которого основанием является прямоугольник, называется *прямоугольным параллелепипедом*. У прямоугольного параллелепипеда все грани- прямоугольники.

Прямоугольный параллелепипед, у которого все ребра равны, называется *кубом*.

Длина непараллельных ребер прямоугольного параллелепипеда называются его *линейными размерами* или *измерениями*. У прямоугольного параллелепипеда их три: длина, ширина, высота.

Центр симметрии прямоугольного параллелепипеда - точка пересечения его диагоналей.



**Теорема 3**. *В прямоугольном параллелепипеде квадрат диагонали равен сумме квадратов трех его измерений.*

А`С2= А`А2 + АД2 +ДС2.

**23.05.2020**

***Решение задач на тему «Призма. Параллелепипед.»***

Урок сопровождается презентацией.

Проводится с использованием приложения zoom/

*Задача № 1.* Основанием прямой четырехугольной призмы является ромб с диагоналями 1,6 дм и 3 дм, боковое ребро призмы равно 10 дм. Найдите площадь боковой и полной поверхности призмы.

*Решение*:

Используя свойство – диагонали ромба взаимно перпендикулярны и точкой пересечения делятся пополам, найдем сторону .

OD=0,8 дм, OC=1,5 дм

Рассмотрим ∆СОD- прямоугольный.

CD=

CD= дм

AB=BC=CD=AD=1,7 дм

S=4∙ (1,7∙10)=68 дм2.

Ответ: 68 дм2

*Задача № 2.*Ребро куба равно а. заполните таблицу, используя формулы:

Диагональ грани:d= a√2

Диагональ куба: D= a√3

Периметр основания: P= 4a

Площадь грани: S=a2

Площадь диагонального сечения: Q= a2√2

Площадь поверхности куба: S= 6a2

Периметр и площадь сечения, проходящего через концы трех ребер, выходящих из одной вершины: P= 3a√2**,**



*Задача № 3.*Сторона основания правильной треугольной призмы равна 8 см, боковое ребро - 6 см. Найдите Sсеч, проходящего через сторону верхнего основания и противолежащую вершину нижнего основания.



*Решение:*

Треугольник A1B 1C1 - равнобедренный(A1 B=C1B как диагональ равных граней)

1)Рассмотрим треугольник BCC1– прямоугольный

BC1 2 =BС2 +CC1 2

BC1= =10 см

2) Рассмотрим треугольник BMC1– прямоугольный

BC1 2= BM2 +M C1 2

BM2 = BC1 2-M C1 2

BM2=100-16=84

BM= =2 см

3) Sсеч =  A1C1 \*BM= ∙8∙2=8 см2

Ответ**:**8 см2