

Лабораторно-практическая работа по геометрии.

10 класс

Тема: Правильные многогранники.

Цели:

1. Ввести понятие правильного многогранника; доказать существование конечного количества правильных многогранников; выделить элементы правильных многогранников; доказать, что для правильных многогранников верна эйлерова характеристика.

2. сформировать понятие о правильных многогранниках и умения видеть их в окружающем мире;

3. выработать практические навыки построения правильных многогранников; изготовления моделей правильных многогранников.

Ход работы:

Задание 1:

1. Записать определение правильного многогранника.

Многогранник называется правильным, если его грани -
..... многоугольники и в каждой вершине
сходится дно и то же число

2. Перечислить свойства правильного многогранника:

А) все ребра правильного многогранника

Б) все двугранные углы, содержащие две грани с общим ребром -

3. Перечислить правильные многогранники



А)

Грани -



Б)

Грани -



В)

Грани -



Г)

Грани -



Д)

Грани -

LIVEWORKSHEETS

Задание 2: С помощью программы Геогebra определите градусные меры углов правильных n -угольников.

	Правильный n -угольник			
	$n = 3$	$n = 4$	$n = 5$	$n = 6$
Градусная мера угла правильного n -угольника				

Пусть при вершине сходится n ребер, тогда плоских углов при этой вершине, причем они все между собой.

Пусть один из углов из этих плоских углов равен x , тогда сумма плоских углов при вершине, и по свойству многогранного угла получим $nx \dots 360^\circ$, откуда $x \dots$

	Количество плоских углов при одной вершине				
	3	4	5	6	7
Градусная мера одного угла меньше					

Задание 2: Доказать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные шестигульники, семигульники и n -угольники при $n \geq 6$.

Доказательство:

Угол правильного n -угольника при $n \geq 6$ не меньше $^\circ$. С другой стороны, при каждой вершине многогранника должно быть не менее плоских углов. Поэтому если бы существовал правильный многогранник, у которого грани - n -угольники при $n \geq 6$, то сумма плоских углов при каждой вершине такого многогранника была бы не меньше

По свойству многогранного угла: сумма всех плоских углов при каждой вершине выпуклого многогранника

Задание 3: Доказать, что существует всего 5 правильных многогранников

Доказательство:

Форма граней	Градусная мера плоского угла	Число ребер при одной вершине	Сумма плоских углов при одной вершине	Противоречит ли теореме о сумме плоских углов многогранного угла	Число граней такого многогранника	Название правильного многогранника
Правильный треугольник		3				
		4				
		5				
		6				
Правильный четырехугольник (.....)		3				
		4				
Правильный пятиугольник		3				
		4				

Задание 4: Доказать, что Эйлерова характеристика справедлива для всех правильных многогранников.

Правильный многогранник	Форма грани	Число			Эйлерова характеристика
		граней	вершин	ребер	
Тетраэдр					
Куб					
Октаэдр					
Додекаэдр					
Икосаэдр					

LIVEWORKSHEETS