

Модели и развёртки многогранников

Правильные многогранники

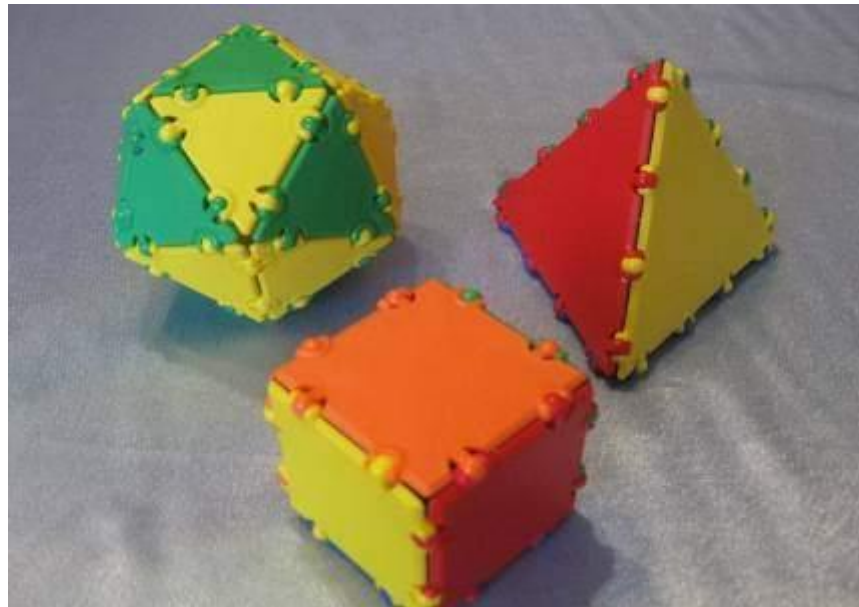
- В стереометрии особое место занимают геометрические тела с абсолютно равными между собой гранями, в вершинах которых соединяется одинаковое количество рёбер. Эти тела получили название Платоновы тела, или [правильные многогранники](#). Виды многогранников с такими свойствами насчитывают всего пять фигур:
- Тетраэдр (в основании лежит треугольник) (треугольная пирамида) (4 грани)
- Гексаэдр (в основании лежит квадрат) (куб) (6 граней)
- Октаэдр (в основании лежит треугольник) (8 граней)
- Додекаэдр (в основании пятиугольник) (12 граней)
- Икосаэдр (в основании равнобедренный треугольник) (20 граней)



ПРАВИЛЬНЫМ называется многогранник, в основании которого лежит правильный (равносторонний) многоугольник.

икосаэдр

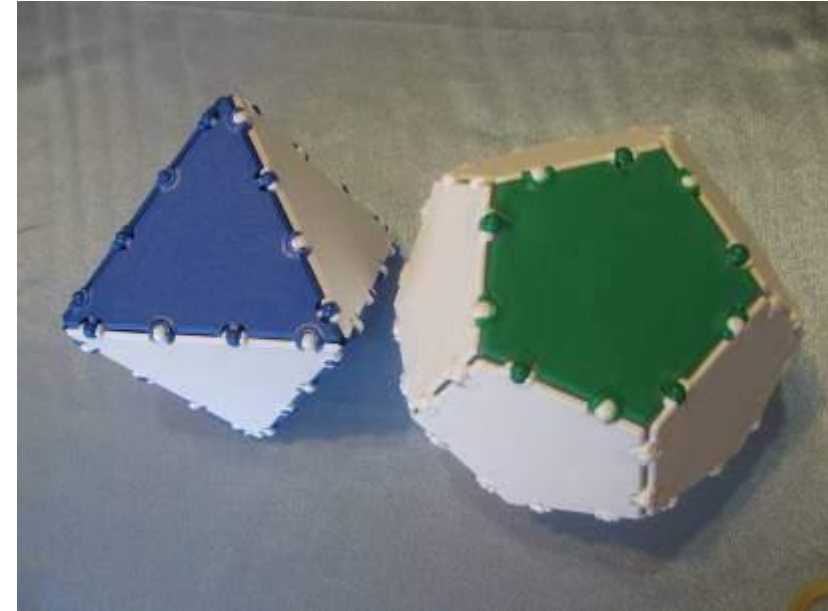
тетраэдр



гексаэдр

октаэдр

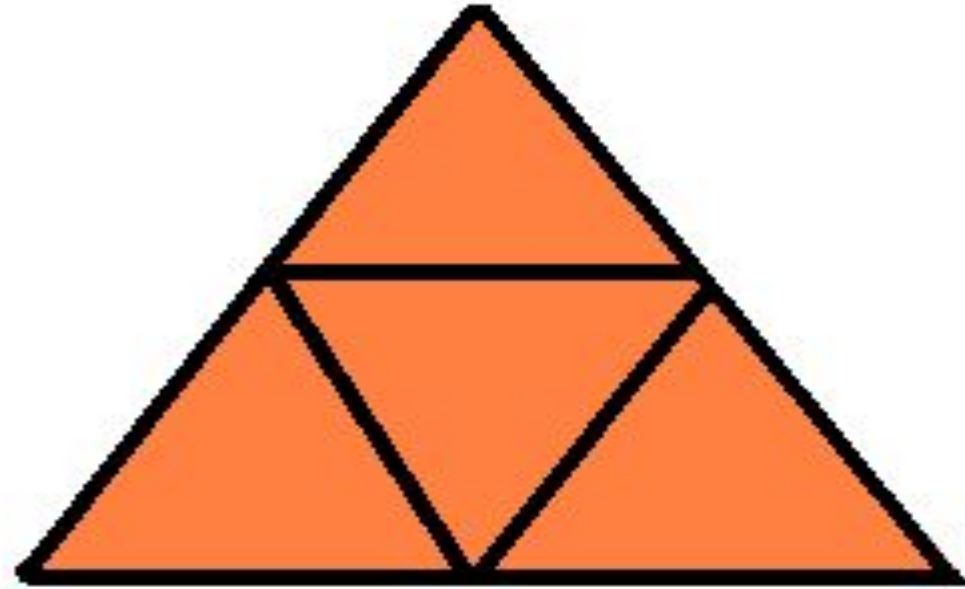
додекаэдр



Правильный тетраэдр



- Составлен из четырёх равносторонних треугольников. Каждая его вершина является вершиной трёх треугольников. Сумма плоских углов при каждой вершине равна 180 градусам.



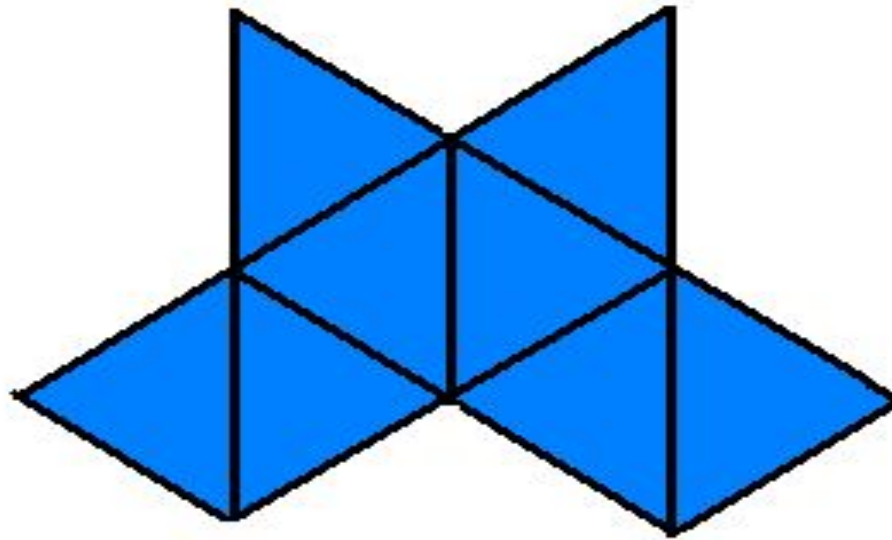
- Развертка правильного тетраэдра

Правильный октаэдр

- Составлен из восьми равносторонних треугольников. Каждая вершина октаэдра является вершиной равносторонних треугольников. Сумма плоских углов при каждой вершине равна 240 градусов.



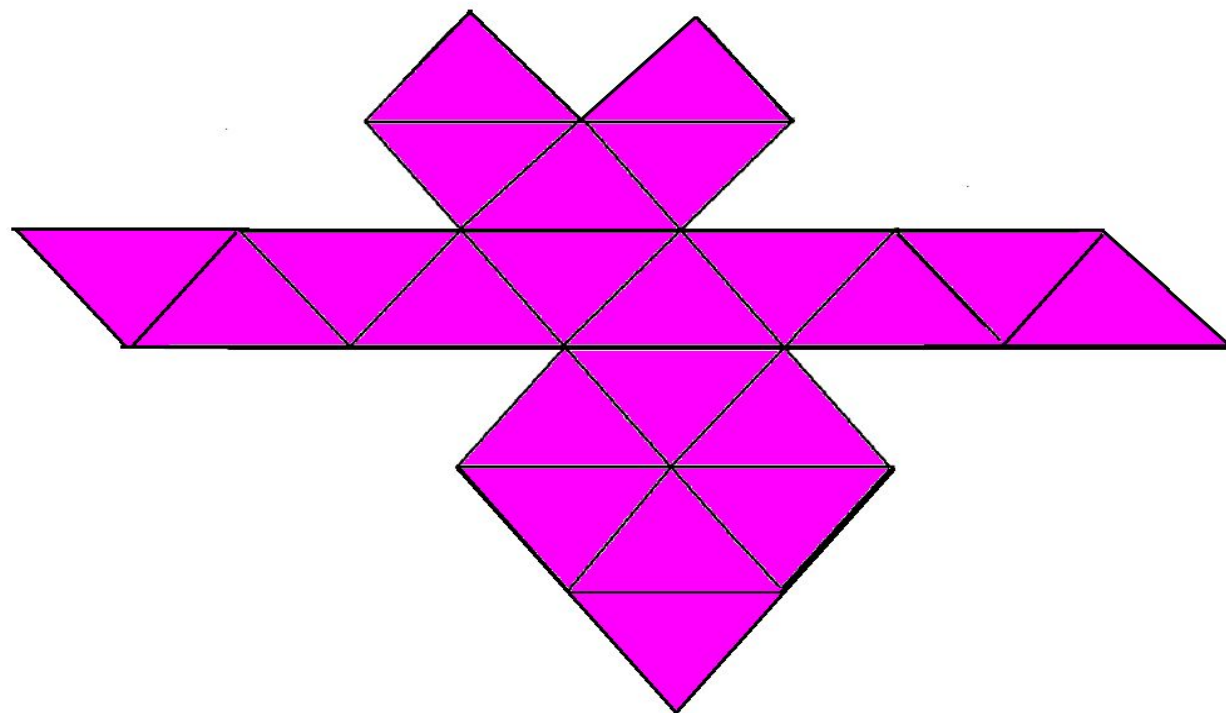
- Развертка правильного октаэдра



Правильный икосаэдр



- Составлен из двадцати равносторонних треугольников. Каждая вершина икосаэдра является вершиной пяти треугольников. Сумма плоских углов при каждой вершине равна 300 градусам.



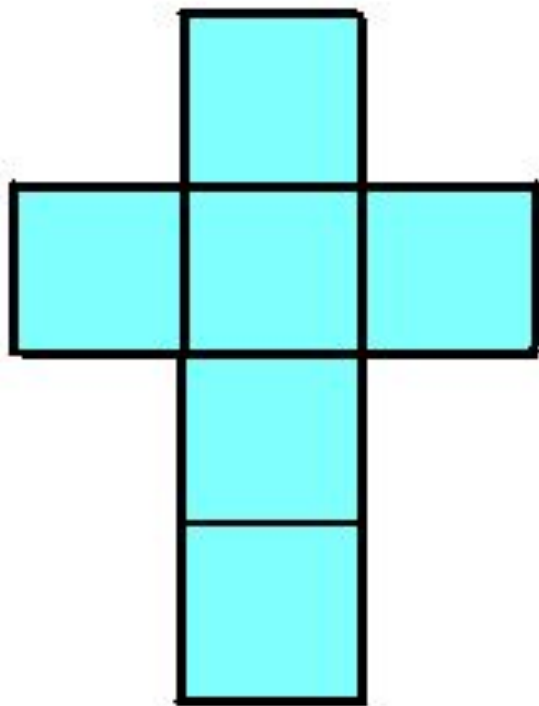
- Развертка правильного икосаэдра

КУБ

- Составлен из шести квадратов. Каждая вершина куба является вершиной трёх квадратов. Сумма плоских углов при каждой вершине равна 270 градусов.



- Развертка куба



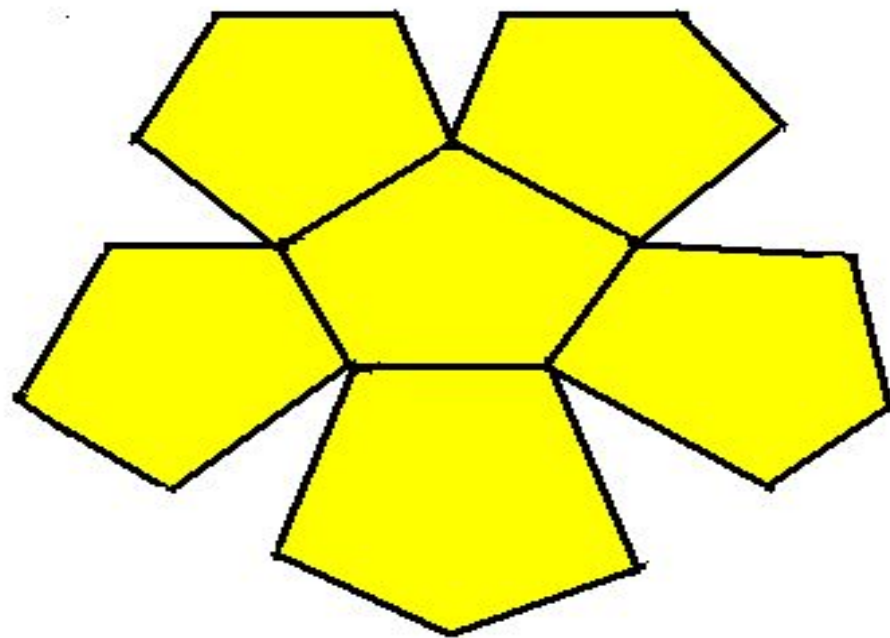
Правильный додекаэдр



- Составлен из двенадцати правильных пятиугольников. Каждая вершина додекаэдра является вершиной трёх правильных пятиугольников.

Сумма плоских углов при каждой вершине равна 324 градусам.

- Развертка правильного додекаэдра



Теорема Эйлера Для призмы

| | | | |
|--------------------|------------|-----------|-----------|
| N -угольник | N+2 | 2N | 3N |
| основание | Г | В | Р |

| Пирамиды. | вершины | рёбра | границы |
|--------------|---------|-------|---------|
| n - угольная | $n+1$ | $n*2$ | $n+1$ |

Таблица №1



Используя модели правильных многогранников, заполните таблицу.

| Правильный многогранник | Число граней | Число вершин | Число ребер |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Тетраэдр | | | |
| Куб | | | |
| Октаэдр | | | |
| Додекаэдр | | | |
| Икосаэдр | | | |

Таблица №2

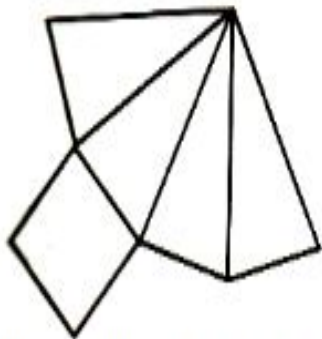


Ответы

| <i>Правильный многогранник</i> | <i>Число граней</i> | <i>Число вершин</i> | <i>Число ребер</i> |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Тетраэдр</i> | <i>4</i> | <i>4</i> | <i>6</i> |
| <i>Куб</i> | <i>6</i> | <i>8</i> | <i>12</i> |
| <i>Октаэдр</i> | <i>8</i> | <i>6</i> | <i>12</i> |
| <i>Додекаэдр</i> | <i>12</i> | <i>20</i> | <i>30</i> |
| <i>Икосаэдр</i> | <i>20</i> | <i>12</i> | <i>30</i> |

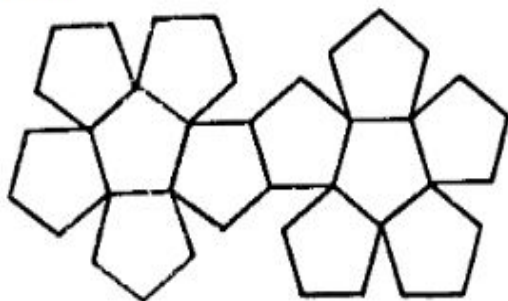
Домашнее задание:

1. Дана развёртка многогранника.



Изобразите многогранник по данной развёртке и определите его вид.

1. Дана развёртка многогранника.



Укажите название данного многогранника.

- A) Правильный икосаэдр
- B) Правильный додекаэдр
- C) Правильный гексаэдр
- D) Правильный октаэдр

2. У октаэдра 8 граней и 12 рёбер. Укажите количество вершин.

- A) 6 вершин
- B) 8 вершин
- C) 14 вершин
- D) 16 вершин



| Пирамиды. | вершины | рёбра | грани |
|----------------------|----------------|--------------|--------------|
| 3 - угольная | | | |
| 4 – угольная | | | |
| 6 – угольная | | | |
| 9 – угольная | | | |
| 15 – угольная | | | |

Найти количество граней, вершин, ребер призмы

| Призмы/основание | Г | В | Р |
|------------------|---|---|---|
| 3- угольник | | | |
| 4-угольник | | | |
| 6-угольник | | | |
| 8-угольник | | | |