

# ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

1. **Общие сведения (слайды 1- 5).**
2. **Исследовательская работа (слайд 6 ).**
3. **Приложение ( слайд 7,8).**
4. **Практическая работа (слайд 9).**
5. **Домашнее задание (слайд 10 ).**

# ЦОР "Правильные многогранники"



Позиция №1  
Позиция № 5

2

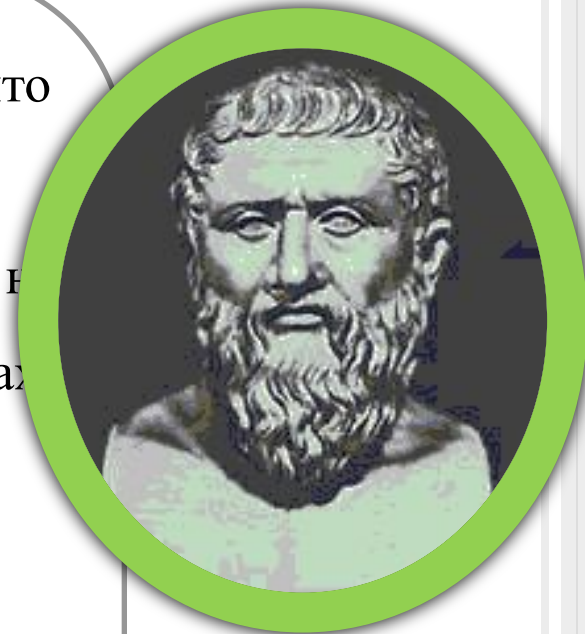
**Существует пять типов правильных выпуклых многогранников:**

- **правильный тетраэдр**
- **куб (гексаэдр)**
- **октаэдр (правильный восьмигранник)**
- **додекаэдр (правильный двенадцатигранник)**
- **икосаэдр (правильный двадцатигранник)**

Выпуклые правильные многогранники принято называть Платоновы тела.

Древнегреческий философ Платон (427 – 347 гг. до н. э.), который упомянул о правильных многогранниках в одной из своих работ, на самом деле не является первооткрывателем правильных выпуклых многогранников.

Они были известны задолго до Платона. При раскопках была найдена модель додекаэдра, служившая детской игрушкой более 2500 лет назад.



Многогранник	V	Г	Р	V+Г-Р
Тетраэдр	4	6	4	2
Куб	8	12	6	2
Октаэдр	8	12	6	2
Икосаэдр	12	20	30	2
Додекаэдр	20	12	30	2

# формула Эйлера

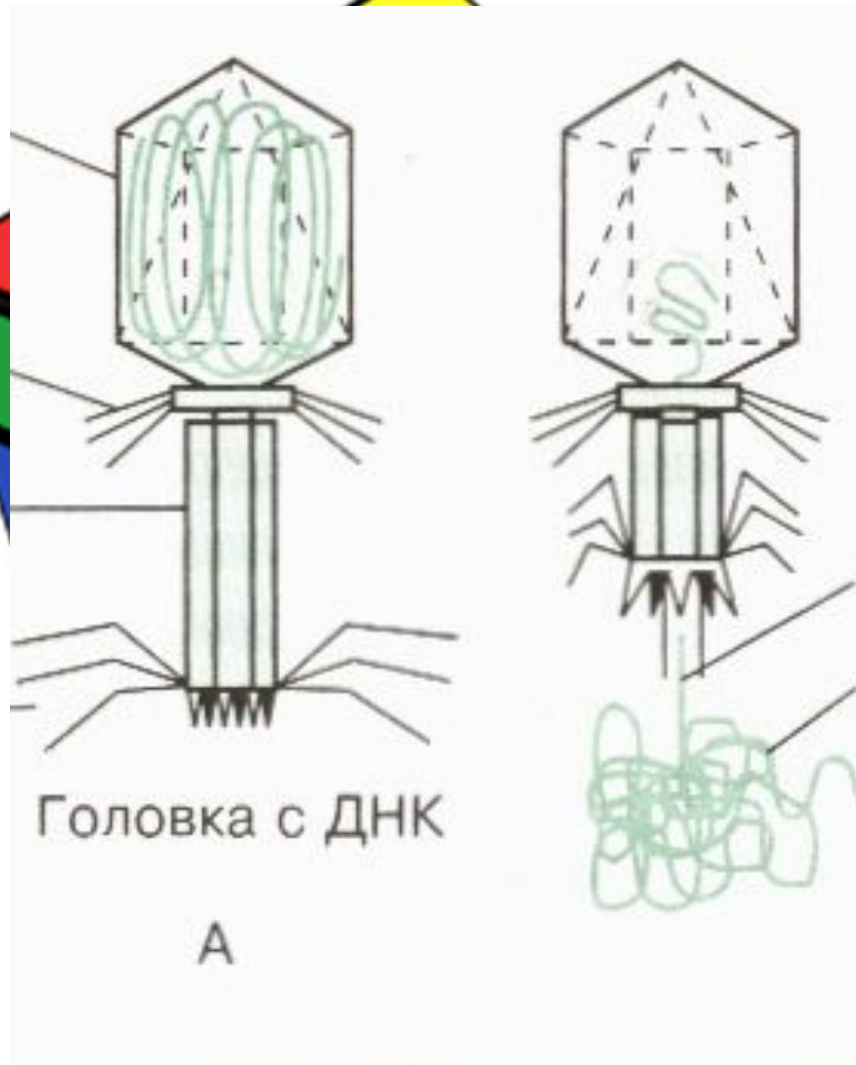
# Исследование

$$V + Г - Р = 2$$

Теорема Эйлера заложила фундамент нового раздела математики

— ТОПОЛОГИЯ  
Додекаэдр

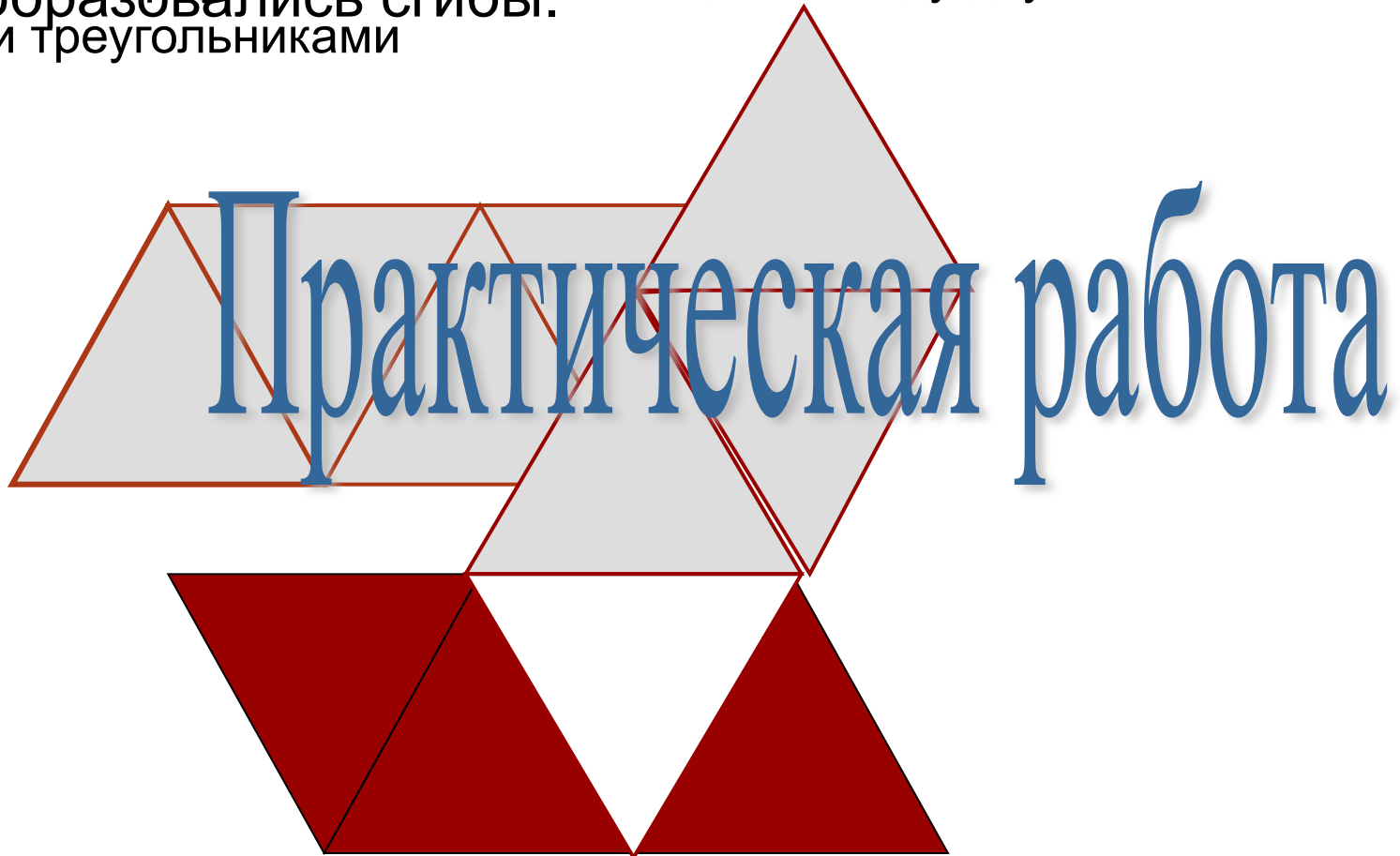
# Строение бактериофага



- ГОЛОВЛОМКА



2. Наложите синюю полоску на красную.
3. Сложите из красной тетраэдр.
14. Оберните и разогните каждую из полосок по линиям, и оставшийся треугольник вставьте в щель между двумя красными треугольниками





# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Соберите без склеивания модель куба;



2. Продвинутый уровень- ответить на вопрос:

**существуют ли кроме платоновых тел другие правильные многогранники (доказательство)?**



- **Число правильных многогранников.** Естественно спросить, существуют ли кроме платоновых тел другие правильные многогранники.
- Пусть  $\{p, q\}$  – произвольный правильный многогранник. Так как его гранями служат правильные  $p$ -угольники, их внутренние углы, как нетрудно показать, равны  $(180 - 360/p)$  или  $180(1 - 2/p)$  градусам. Так как многогранник  $\{p, q\}$  выпуклый, сумма всех внутренних углов по граням, примыкающим к любой из его вершин, должна быть меньше  $360^\circ$ . Но к каждой вершине примыкают  $q$  граней, поэтому должно выполняться неравенство:  $180 \cdot (1 - \frac{2}{p}) \cdot q < 360$ ;

Получим  $(p-2) \cdot (q-2) < 4$ .

- Нетрудно видеть, что  $p$  и  $q$  должны быть больше 2. Подставляя  $p = 3$ , мы обнаруживаем, что единственными допустимыми значениями  $q$  в этом случае являются 3, 4 и 5, т.е. получаем многогранники  $\{3, 3\}$ ,  $\{3, 4\}$  и  $\{3, 5\}$ . При  $p = 4$  единственным допустимым значением  $q$  является 3, т.е. многогранник  $\{4, 3\}$ , при  $p = 5$  неравенству также удовлетворяет только  $q = 3$ , т.е. многогранник  $\{5, 3\}$ . При  $p > 5$  допустимых значений  $q$  не существует. Следовательно, других правильных многогранников, кроме тел Платона, не существует.