

Проект по теме:  
Звездчатые  
многогранники

---

# Содержание

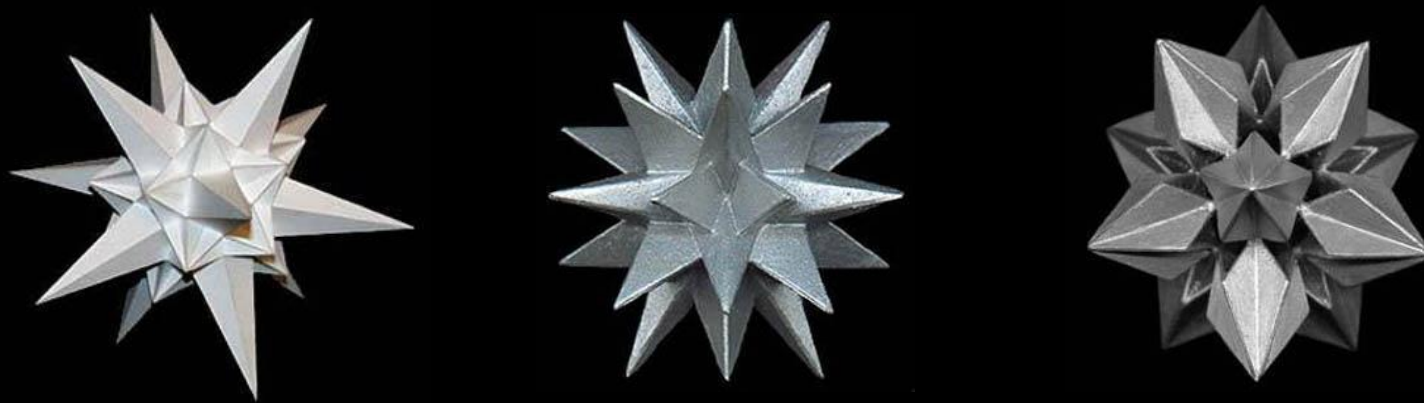
---

- Определение звездчатого многогранника
- Виды звездчатых многогранников:
  - Звёздчатый октаэдр
  - Малый звездчатый додекаэдр
  - Большой звездчатый додекаэдр
  - Икосаэдр
- Звездчатые многогранники в природе
- Источники информации

# Определение звездчатого многогранника

---

Кроме правильных выпуклых многогранников существуют и правильные выпукло-вогнутые многогранники. Их называют **звездчатыми** (самопересекающимися).



# Виды звездчатых многогранников

---

Их всего четыре, они называются также **телами Кеплера-Пуансо**:

- Звёздчатый октаэдр
- Малый звездчатый додекаэдр
- Большой звездчатый додекаэдр
- Икосаэдр

Кеплер открыл малый додекаэдр, названный им колючим или ежом, и большой додекаэдр. Пуансо открыл два других правильных звездчатых многогранника, двойственных соответственно первым двум: большой звездчатый додекаэдр и большой икосаэдр.



# Звездчатый октаэдр

---

Он был открыт Леонардо да Винчи, затем спустя почти 100 лет переоткрыт Иоганном Кеплером, и назван им *Stella octangula* — звезда восьмиугольная. Отсюда октаэдр имеет и второе название «*stella octangula* Кеплера». Существует только одна форма звёздчатого октаэдра. Её можно рассматривать как соединение двух тетраэдров.



# Додекаэдр

---

В результате продолжения ребер додекаэдра возникает многогранник, который называется **малым звездчатым додекаэдром**.

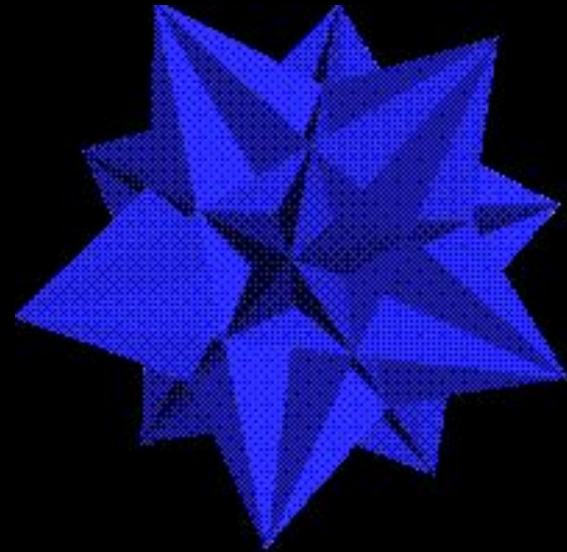
Если при продолжении граней додекаэдра в качестве граней рассматривать звездчатые пятиугольники, то получится **большой звездчатый додекаэдр**.



# Икосаэдр

---

Икосаэдр имеет одну звездчатую форму. При продолжении граней икосаэдра получается большой икосаэдр.



# Звездчатые многогранники в природе

---

Многие формы звездчатых многогранников подсказывает сама природа. Снежинки – это звездчатые многогранники. С древности люди пытались описать все возможные типы снежинок, составляли специальные атласы. Сейчас известно несколько тысяч различных типов снежинок.





# Источники информации

---

- И. М. Смирнова, В. А. Смирнов – Геометрия 10-11 кл.
- БСЭ – статья «Многогранники»
- Фёдоров Е. С. – Начала учения о фигурах

