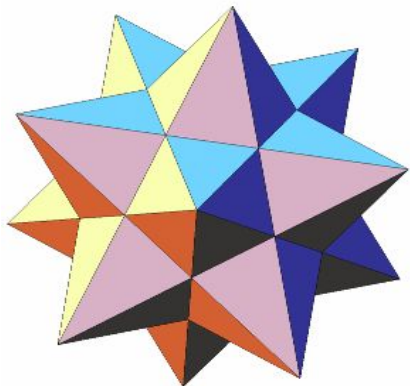
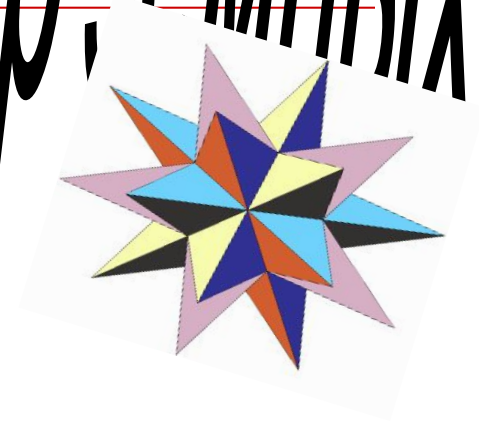
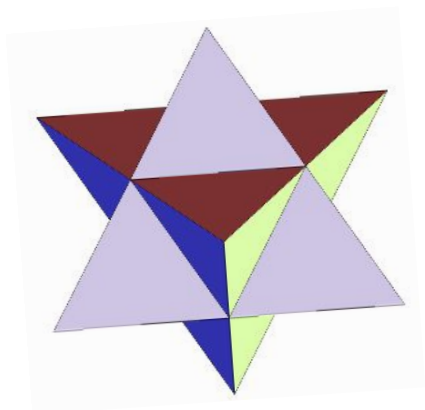


# Удивительный мир замных



Автор: учитель математики  
1 квалификационной  
категории Зайцева Галина  
Геннадиевна

Бертран

Рассел

---

*Математика владеет не только истиной, но и высшей красотой – красотой отточенной и строгой, возвышенно чистой и стремящейся к подлинному совершенству, которое свойственно лишь величайшим образцам искусства.*

*Бертран Рассел*

---

# Симметрия

---

Мир наш исполнен симметрии. С древнейших времен с ней связаны наши представления о красоте. Наверное, этим объясняется непреходящий интерес человека к удивительным символам симметрии, привлекавшим внимание множества выдающихся мыслителей, от Платона и Евклида до Эйлера и Коши.

---

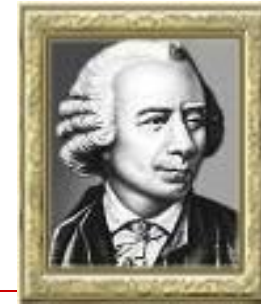


# Виды правильных многогранников

---

- **Многогранник** - геометрическое тело, ограниченное со всех сторон плоскими многоугольниками, называемыми гранями. Стороны граней называются ребрами многогранника, а концы ребер — вершинами многогранника.
  - Многогранник называется **выпуклым**, если он весь расположен по одну сторону от плоскости каждой из его граней.
  - Выпуклый многогранник называется **правильным**, если все его грани — правильные одинаковые многоугольники и все многогранные углы при вершинах равны.
-

# Теорема Эйлера



$$\text{Вершины} + \text{Грани} - \text{Рёбра} = 2.$$

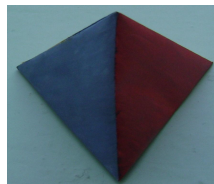
| □ | Многогранник | Вершины | Грани | Рёбра | Оси симметрии | Плоскости симметрии |
|---|--------------|---------|-------|-------|---------------|---------------------|
| □ | Тетраэдр     | 4       | 4     | 6     | 3             | 6                   |
| □ | Куб          | 8       | 6     | 12    | 9             | 9                   |
| □ | Октаэдр      | 6       | 8     | 12    | 9             | 7                   |
| □ | Додекаэдр    | 20      | 12    | 30    | 15            | 15                  |
| □ | Икосаэдр     | 12      | 20    | 30    | 15            | 15                  |

# Платоновы тела



---

Тетраэдр



Куб



Октаэдр



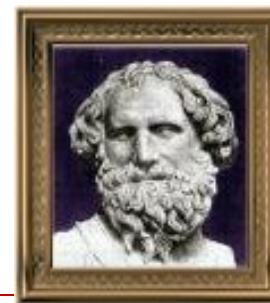
Додокаэдр



Икосаэдр

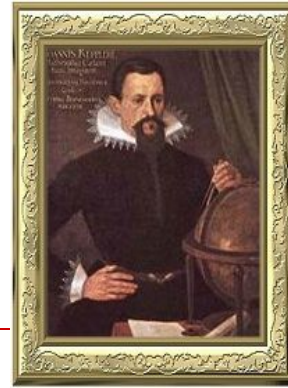


# Архимедовы тела

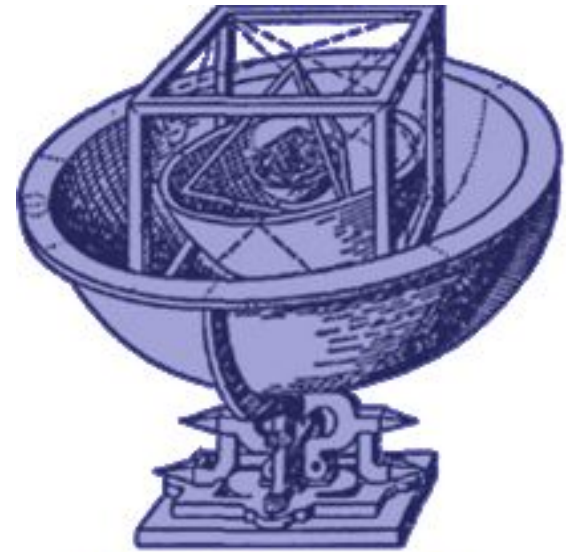


# Кубок Кеплера

---



Вокруг сферы Меркурия описан октаэдр. Этот октаэдр вписан в сферу Венеры, вокруг которой описан икосаэдр. Вокруг икосаэдра описана сфера Земли, а вокруг этой сферы - додекаэдр. Додекаэдр вписан в сферу Марса, вокруг которой описан тетраэдр. Вокруг тетраэдра описана сфера Юпитера, вписанная в куб. Наконец, вокруг куба описана сфера Сатурна.



*Модель Солнечной системы И. Кеплера*

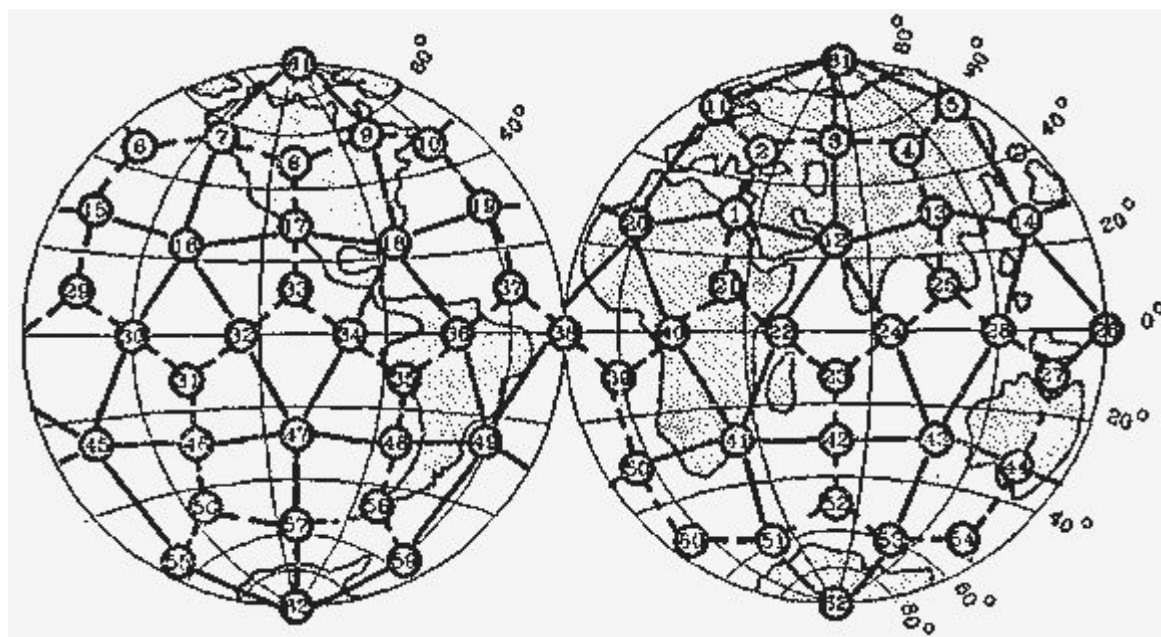


# Икосаэдро - додекаэдровая структура Земли

---

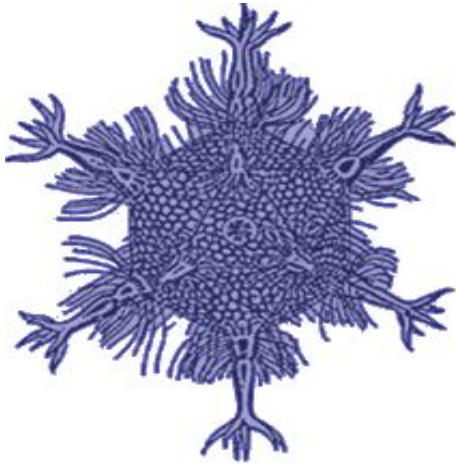


*Икосаэдро-додекаэдровая структура Земли*

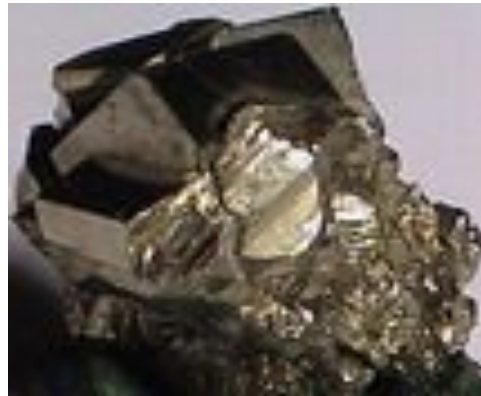
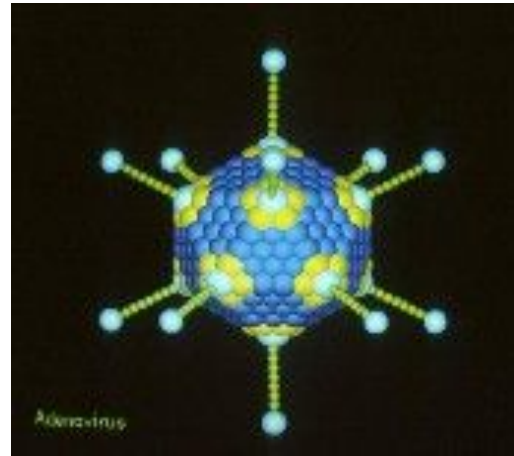


# Теория многогранников, в частности выпуклых многогранников, одна из самых увлекательных глав геометрии.

Л. А. Люстерник



Феодария

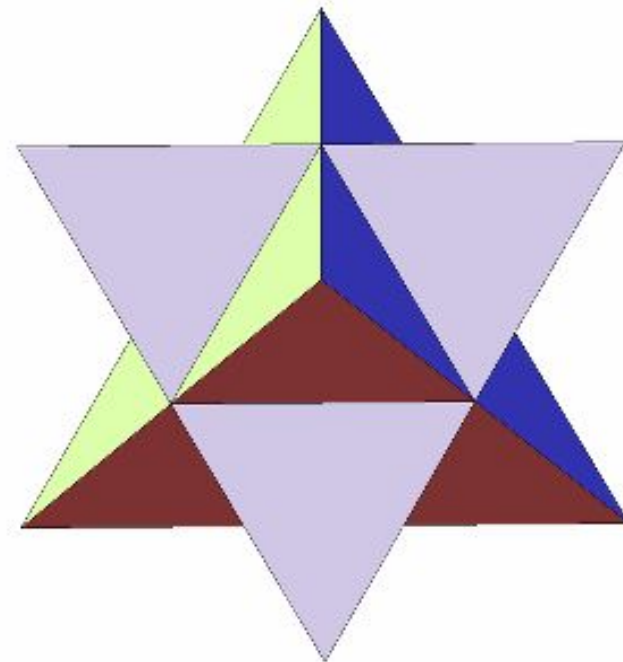
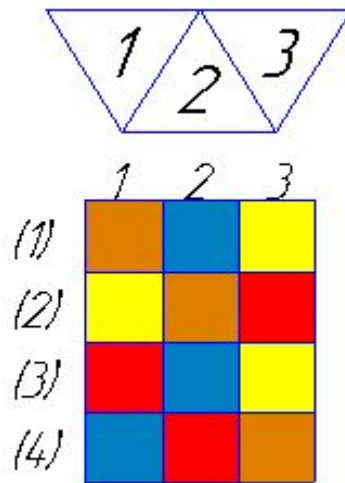
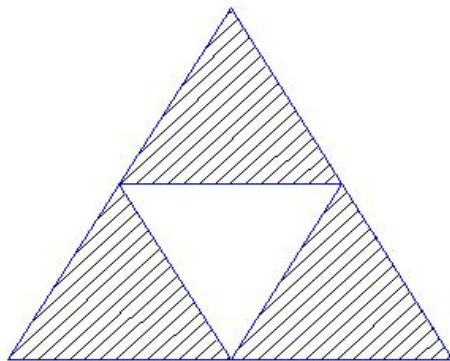


Пирит (сернистый колчедан)

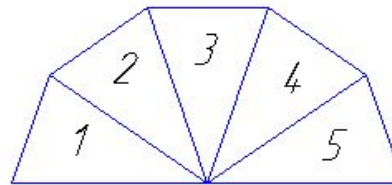
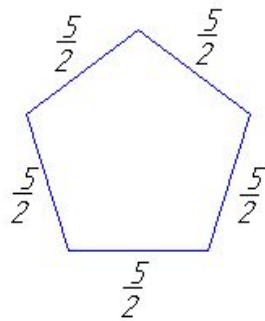
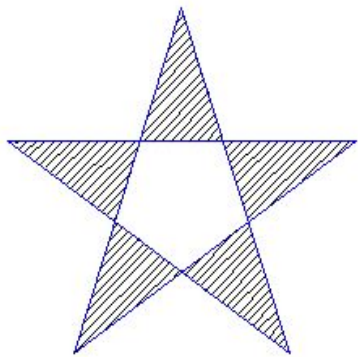


# Тела Кеплера – Пуансона

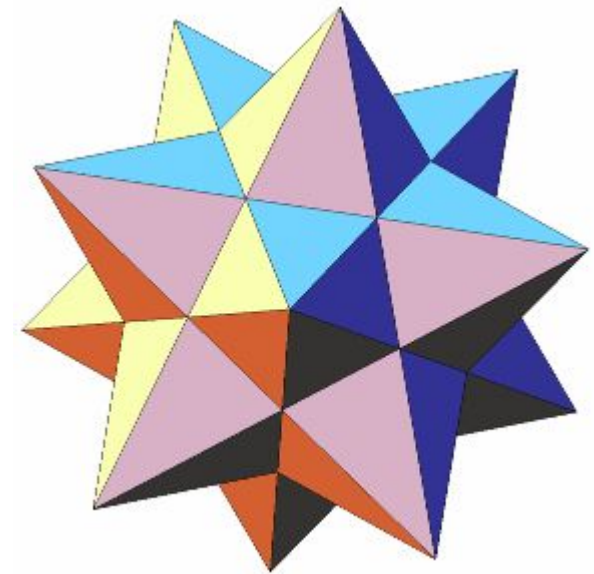
## Звёздчатый октаэдр



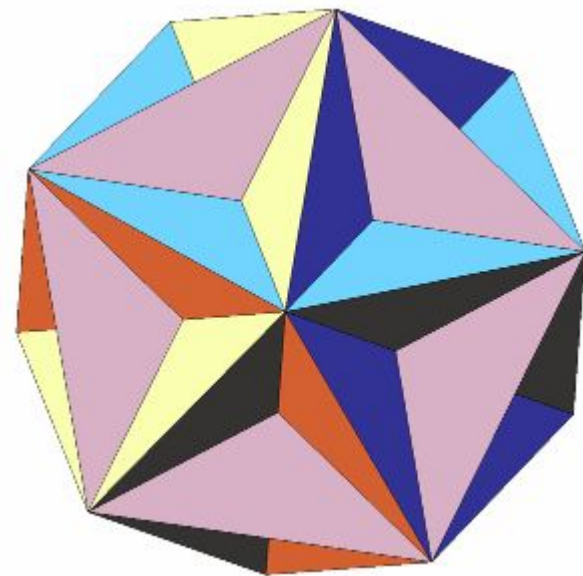
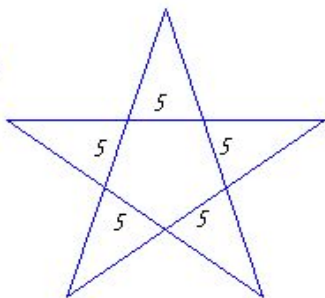
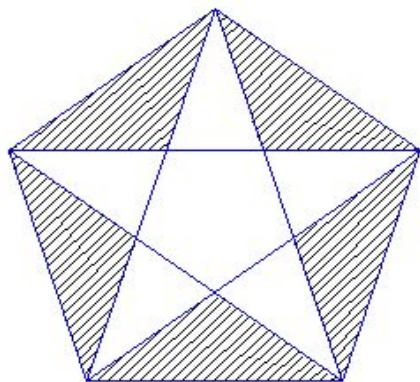
# Малый звёздчатый додекаэдр



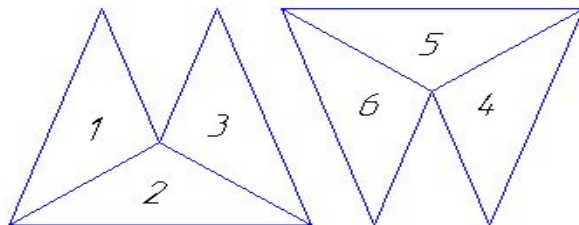
|     | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| (0) | Yellow | Blue   | Brown  | Red    | Green  |
| (1) | White  | Green  | Brown  | Red    | Blue   |
| (2) | White  | Yellow | Red    | Green  | Brown  |
| (3) | White  | Blue   | Green  | Yellow | Red    |
| (4) | White  | Brown  | Yellow | Blue   | Green  |
| (5) | White  | Red    | Blue   | Brown  | Yellow |



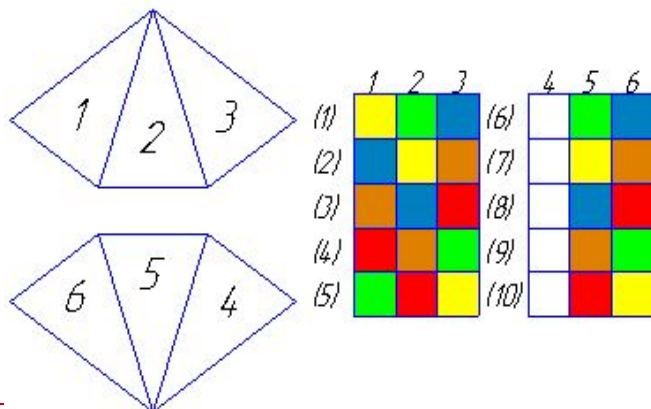
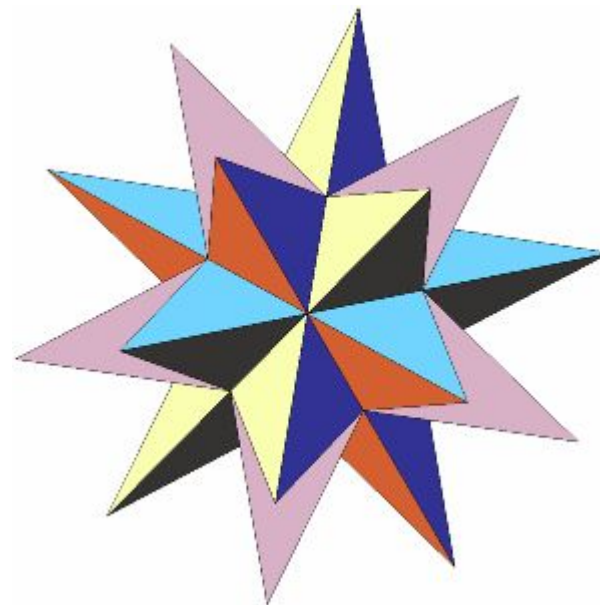
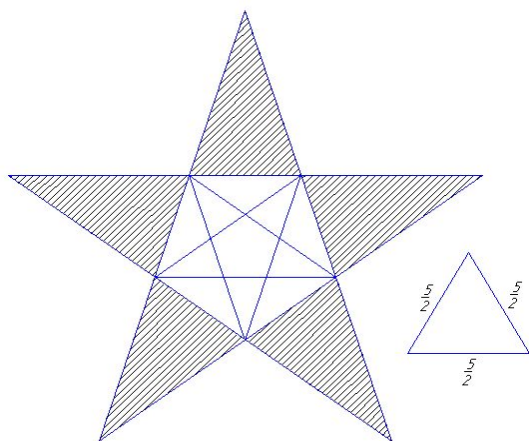
# Большой додекаэдр



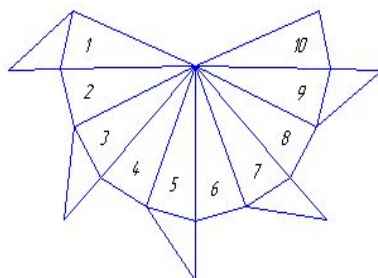
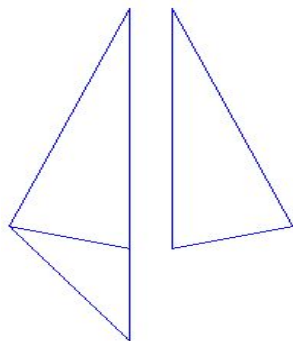
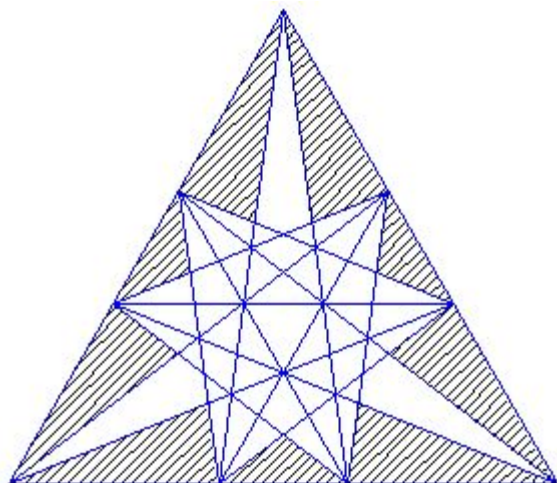
|     | 1      | 2     | 3      |  | 4      | 5      | 6      |
|-----|--------|-------|--------|--|--------|--------|--------|
| (1) | Yellow | White | Green  | (6)  | Green  | Orange | Yellow |
| (2) | Blue   | White | Yellow | (7) <td>Yellow</td> <td>Red</td> <td>Blue</td>   | Yellow | Red    | Blue   |
| (3) | Orange | White | Blue   | (8) <td>Blue</td> <td>Green</td> <td>Orange</td> | Blue   | Green  | Orange |
| (4) | Red    | White | Orange | (9) <td>Orange</td> <td>Yellow</td> <td>Red</td> | Orange | Yellow | Red    |
| (5) | Green  | White | Red    | (10) <td>Red</td> <td>Blue</td> <td>Green</td>   | Red    | Blue   | Green  |



# Большой звездчатый додекаэдр



# Большой икосаэдр



|    | 1      | 2      | 3     | 4      | 5      | 6     | 7      | 8      | 9      | 10     |
|----|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 10 | green  | red    | blue  | yellow | red    | blue  | green  | red    | blue   | yellow |
| 11 | blue   | green  | red   | yellow | blue   | red   | green  | blue   | yellow | red    |
| 12 | red    | yellow | blue  | green  | red    | blue  | yellow | green  | red    | blue   |
| 13 | green  | blue   | red   | yellow | blue   | green | red    | yellow | blue   | green  |
| 14 | red    | yellow | blue  | green  | red    | blue  | green  | red    | yellow | blue   |
| 15 | yellow | red    | green | blue   | yellow | red   | blue   | green  | yellow | red    |

