

Флексагоны


Смирнов Максим,
ученик 8 «В» класса МОУ СОШ № 31,
г. Ярославль, 2007 год





Из письма, опубликованного в газете Scientific American

«Уважаемая редакция!

Меня прямо-таки потрясла статья 'Флексагоны', опубликованная в декабрьском номере вашего журнала (за 1956 год). Провозившись каких-нибудь шесть или семь часов, я с помощью сотрудников нашей лаборатории в конце концов сумел правильно склеить  гексагексафлексагон. С тех пор вся наша лаборатория не

Сейчас мы встали перед проблемой. Как-то утром один из наших сотрудников, занимаясь от нечего делать складыванием гексагексафлексагона, не заметил, как кончик его галстука попал внутрь этой игрушки. При каждом последующем перегибании галстук несчастного все больше и больше втягивался внутрь флексагона.

После шестого перегибания исчез сам сотрудник.

Разумеется, мы тут же

но так и не обнаружили никаких следов нашего товарища, зато мы нашли шестнадцатую поверхность гексагексафлексагона.

Возникает вопрос: должна ли вдова исчезнувшего сотрудника получить компенсацию за все время его отсутствия или же мы можем с полным основанием сразу считать его умершим?



Задачи

1. Выяснить что представляет собой флексагон?
2. Кто и при каких обстоятельствах его изобрёл?
3. Может ли произойти ситуация, описанная в газете, на самом деле?



Ответы:



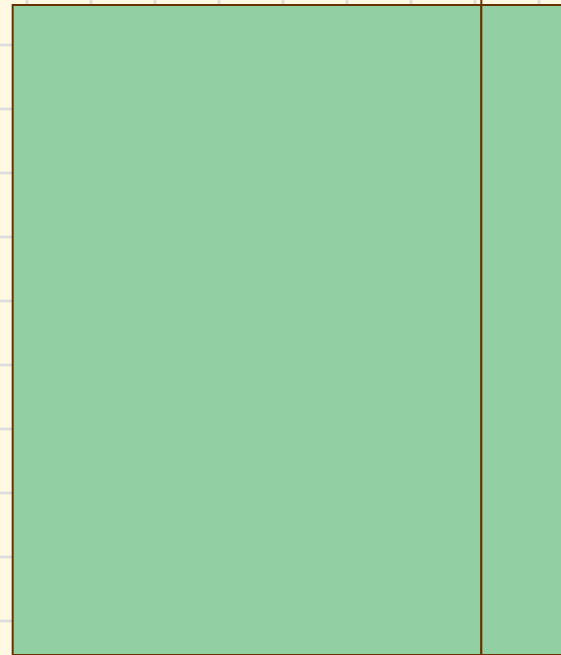
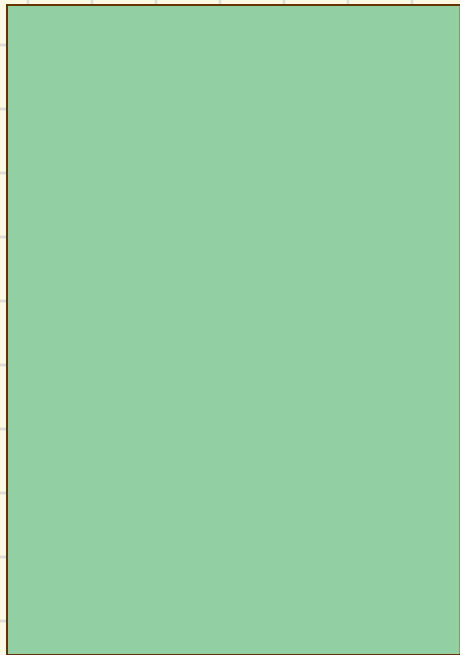
1. **Флексагоны** - это многоугольники, сложенные из полосок бумаги прямоугольной или более сложной, изогнутой формы, которые обладают удивительным свойством: при перегибании флексагонов их наружные поверхности прячутся внутрь, а ранее скрытые поверхности неожиданно выходят наружу.





ОТВЕТЫ:

2.



Привычный формат

Американский блокнот



«Флексагонный комитет»

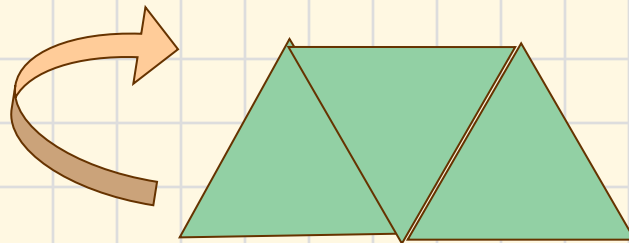
Кроме Артура Стоуна, в него вошли:

- аспирант-математик
Бриан Таккерман,
- аспирант-физик
Ричард Фейнман и
- преподаватель
математики Джон
Уильям Тьюки.



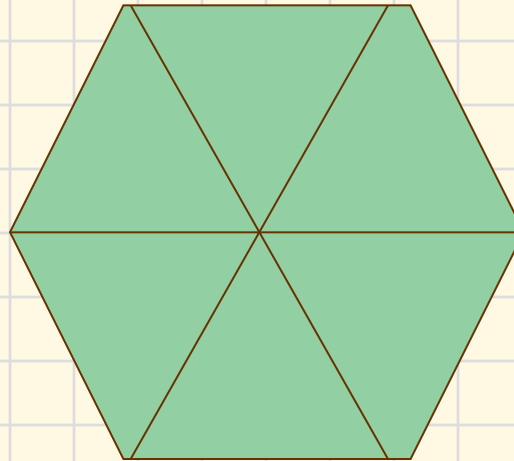
Обзор флексагонов низших порядков

- Унагексафлексагон. Полоску из трех треугольников разглаживают и подвернув один конец соединяют с другим.



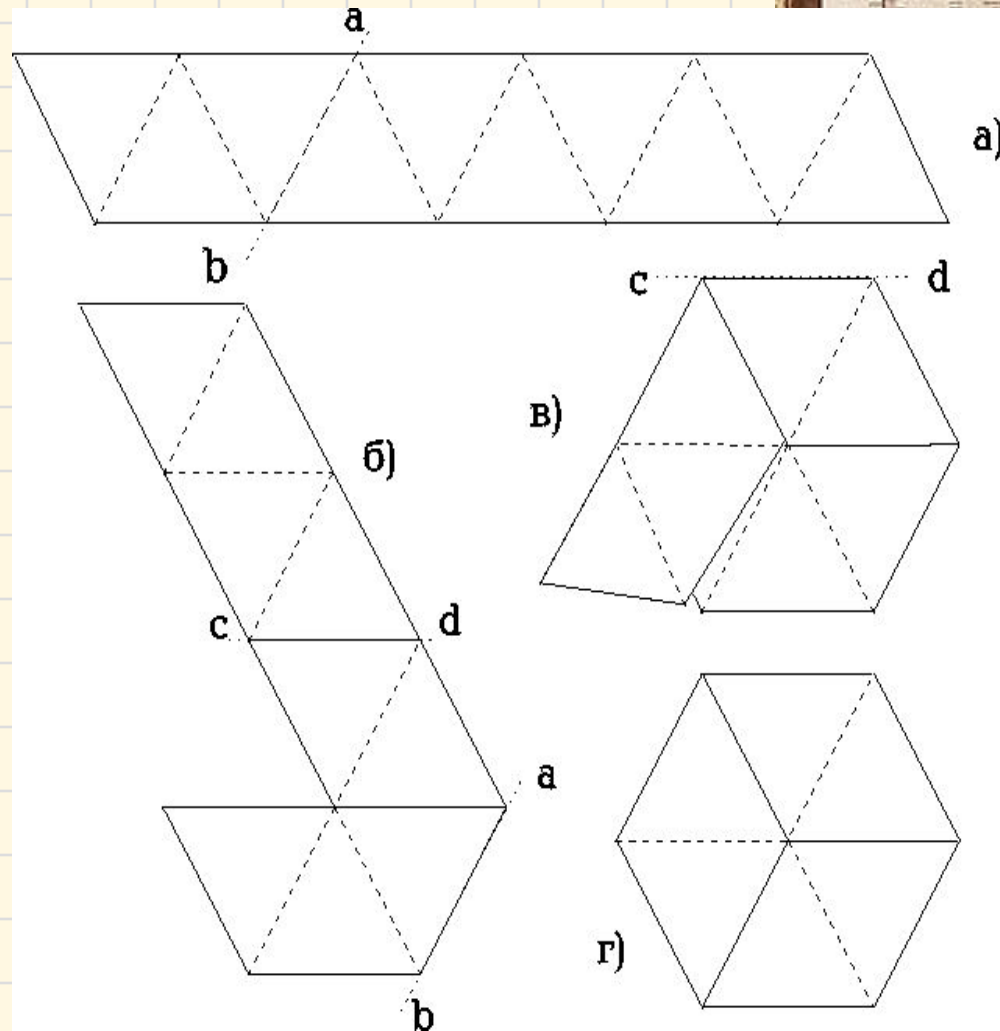
Обзор флексагонов низших порядков

- Дуогесафлексагон представляет собой просто шестиугольник, вырезанный из бумаги. У него две стороны, но он не складывается.



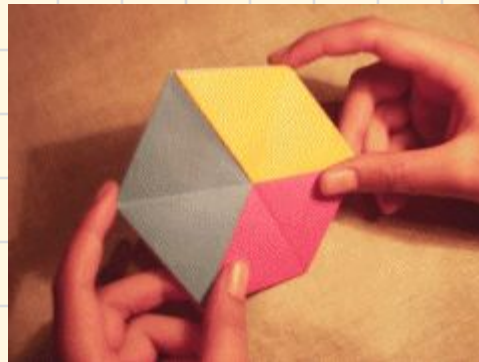
Обзор флексагонов низших порядков

- Тригексафлексагон складывают из полоски бумаги, предварительно размеченной на 10 равносторонних треугольников.



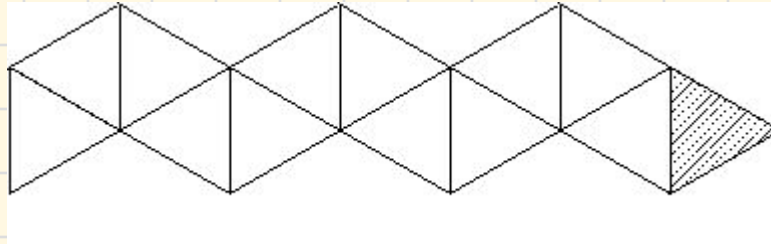
Обзор флексагонов низших порядков

- **Тригексафлексагон**. Существует только одна разновидность этого флексагона, похожая своим внешним видом в сложенном состоянии на дуогексафлексагон, который вы можете видеть на рисунке ниже.



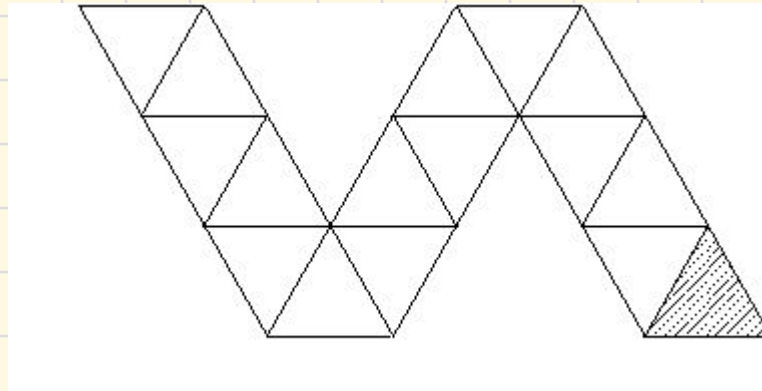
Обзор флексагонов низших порядков

- Тетрагексафлексагон также существует лишь в единственном варианте. Его складывают из пилообразной полоски, изображенной на рисунке ниже.



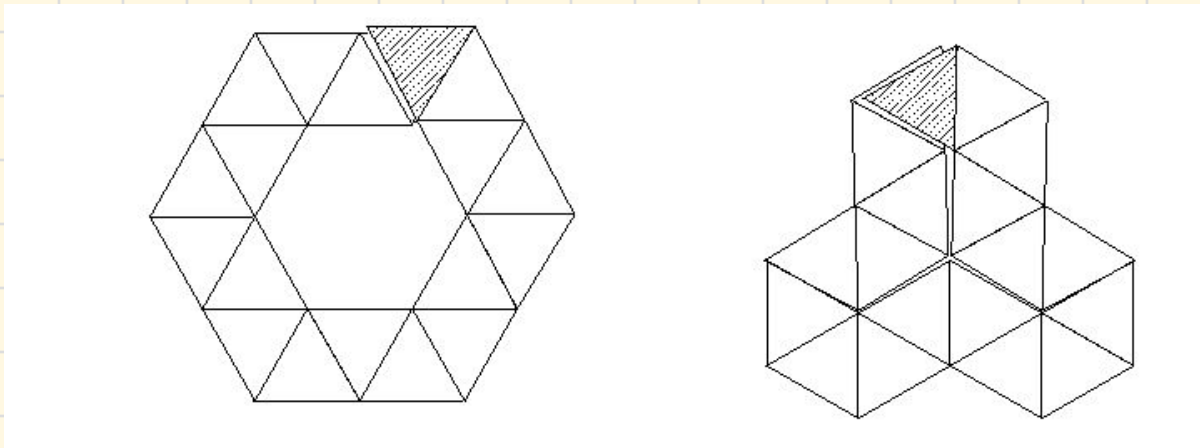
Обзор флексагонов низших порядков

- **Пентагексафлексагон**. Единственную разновидность этого флексагона складывают из полоски, показанной на рисунке ниже.



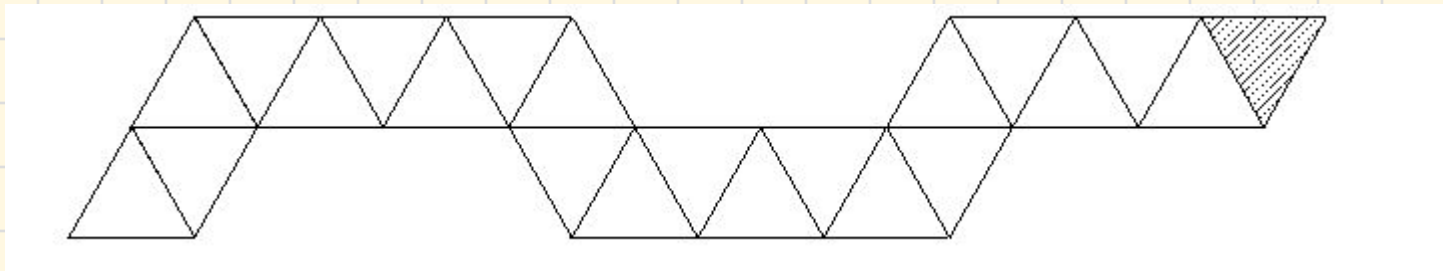
Обзор флексагонов низших порядков

- **Гексагексафлексагон**. Существует три различных типа этих флексагонов, каждый из них обладает неповторимыми свойствами. Два из них можно сделать из полосок, форма которых показана на рис.



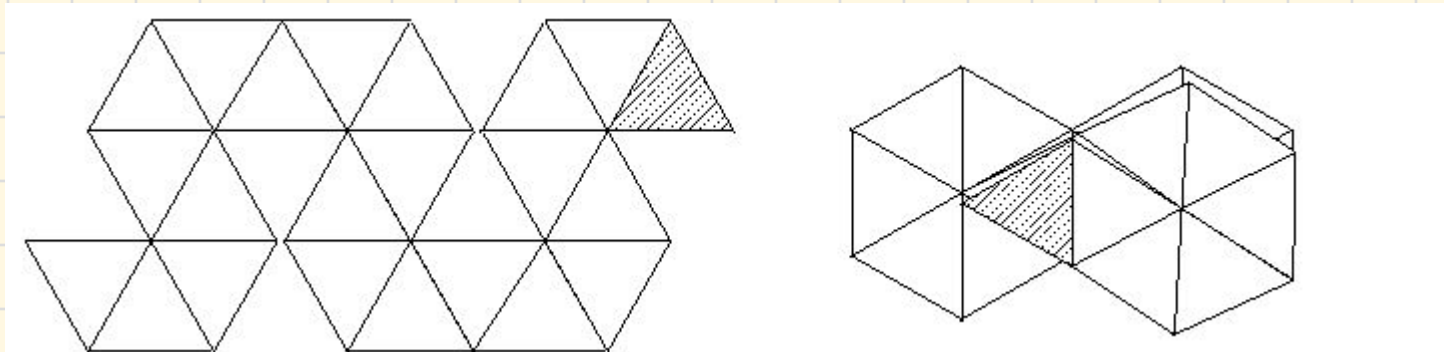
Обзор флексагонов низших порядков

- **Гептагексафлексагон.** Его складывают из трех полосок бумаги, изображенных на рисунке ниже. Первую полоску можно сложить двумя различными способами.



Обзор флексагонов низших порядков

- **Гептагексафлексагон.** Третью форму этих флексагонов конструируют из полоски бумаги, имеющей вид восьмерки с перекрывающимися частями. Это первая из фигур, которые Луи Таккерман назвал «флексагонными улицами». Поверхности этой фигуры можно перенумеровать так, что на «пути Таккермана» они будут встречаться «по порядку номеров», как дома на улице.



Существует

- 12 типов октагексафлексагонов,
- 27 типов эннагексафлексагонов,
- 82 типа декагексафлексагонов.

Примечание: Точное число флексагонов каждого порядка определяется неоднозначно и зависит от того, что следует понимать под «различными» флексагонами. Ведь все флексагоны имеют асимметричную структуру и делятся на правые и левые.

Раскраска флексагонов

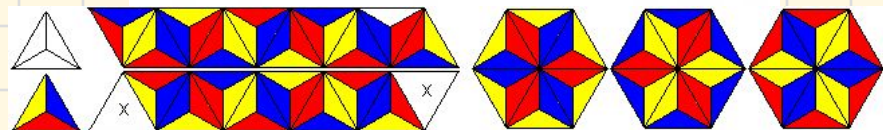
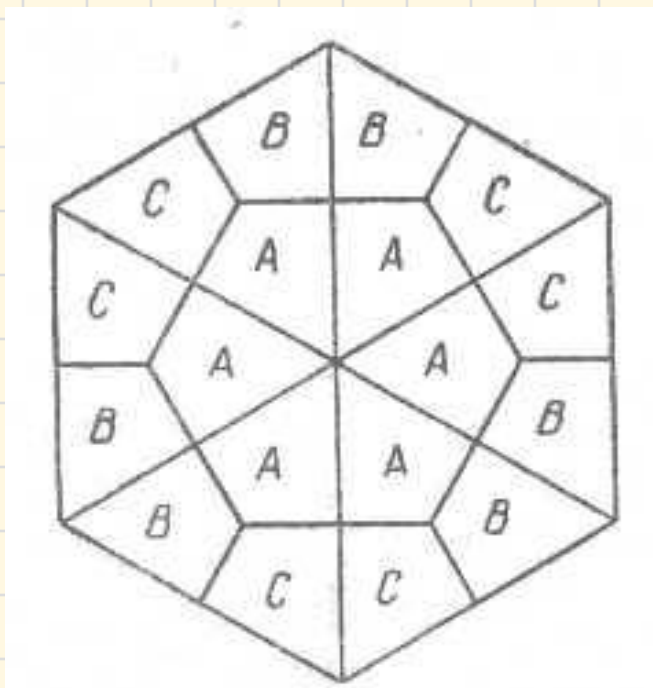


Рис.1



Рис.2

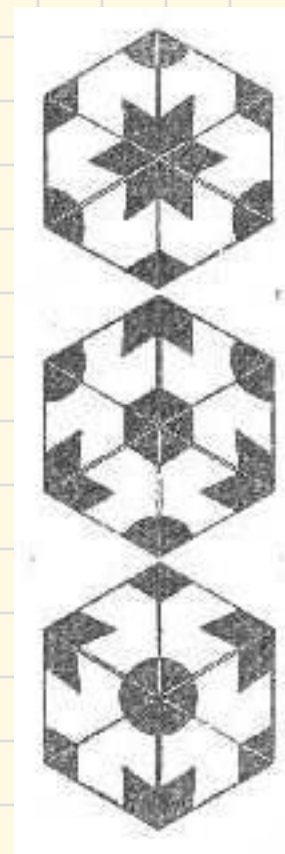


Рис.3



Раскраска флексагонов





Ваши ответы:



Желаю успехов!

