

Перед вами картина М.К.Эшера «Ящерицы» (1942)

1. Мауриц Корнелис Эшер задумал замостить плоскость (без просветов) одинаковыми фигурами такого вида:

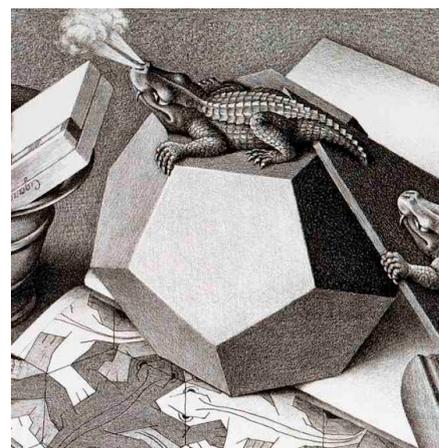


Покажите, как это сделать.

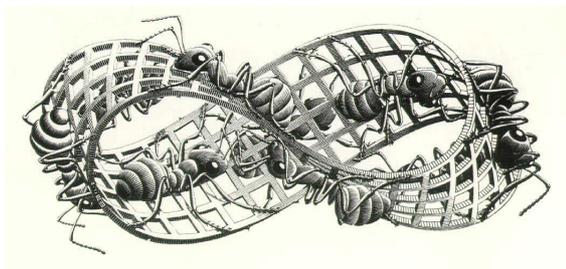
2. Сможет ли он замостить плоскость равными шестиугольниками? А пятиугольниками?

Одна из ящериц сумела вырваться из этой мозаики, попала прямоком на литографию² «Рептилии» (1943, фрагмент, справа) и залезла отдышаться на додекаэдр³.

3. Ящерица знает, что в додекаэдре 12 граней. Но сколько же в нем вершин и ребер?
4. Немного отдохнув, ящерица начала ползать по додекаэдру и исследовать его. Ящерица ползает по граням, переползая на соседние по ребру.
 - а) Может ли ящерица посетить все грани додекаэдра, побывав на каждой ровно один раз?
 - б) Тот же вопрос, но с условием, что ящерица в конце пути возвращается на ту грань, с которой начала?



Перед вами литография М.К.Эшера «Лента Мёбиуса II» (1963)⁴



5. Мауриц Корнелис Эшер провел вдоль ленты Мёбиуса линию (посередине, с одной стороны). Замкнулась ли она? Что будет, если вдоль этой линии произвести разрез?
6. Можно ли вырезать ленту Мёбиуса из книги с тремя страницами?

¹ **Мауриц Корнелис Эшер** (17.06.1898 — 27.03.1972) — нидерландский художник-график.

² **Литография** — способ печати, при котором краска под давлением переносится с плоской печатной формы на бумагу.

³ **Додекаэдр** (от греч. δώδεκα — двенадцать и греч. εδρον — грань) — один из пяти возможных правильных многогранников. Додекаэдр составлен из двенадцати равных правильных пятиугольников, являющихся его гранями. Каждая вершина додекаэдра является вершиной трёх правильных пятиугольников.

⁴ **Лента Мёбиуса** — топологический объект. Модель ленты Мёбиуса может легко быть сделана: для этого надо бумажную полоску и соединить её концы, предварительно перевернув один из них.