



# ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

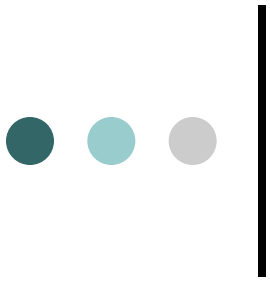


## «Порядок и хаос»

Невозможный мир  
М.К. Эшера



Авторы работы: Ключева  
Ольга Павленко Антон 10в



Все мои произведения — это игры.  
Серьезные игры.  
**М. Эшер**

- "Если мы создаем мир, то пусть он будет не абстрактным и туманным. Пусть он будет представлен конкретными узнаваемыми вещами."

# М.К. Эшер



# «Порядок и хаос»

- Звездный додекаэдр (двенадцатигранник), расположенный в центре, как мыльным пузырем, накрыт прозрачной сферой. В этом символе порядка и красоты отражается хаос в виде гетерогенного собрания ненужных, разбитых и сплюснутых предметов.





## М. Эшер о себе:

- ▣ «Я так ни разу и не смог получить хорошей оценки по математике. Забавно, что я неожиданно оказался связанным с этой наукой. Поверьте, в школе я был очень плохим учеником. И вот теперь математики используют мои рисунки для иллюстрации своих книг. Представьте себе, эти ученые люди принимают меня в свою компанию как потерянного и вновь обретенного брата! Они, кажется, не подозревают, что математически я абсолютно безграмотен».

# Многогранники

- Правильные геометрические тела - многогранники - имели особое очарование для Эшера. Во его многих работах многогранники являются главной фигурой и в еще большем количестве работ они встречаются в качестве вспомогательных элементов.
- Существует лишь пять правильных многогранников, то есть таких тел, все грани которых состоят из одинаковых правильных многоугольников. Они еще называются телами Платона.
- Это - тетраэдр, гранями которого являются четыре правильных треугольника, куб с шестью квадратными гранями, октаэдр, имеющий восемь треугольных граней, додекаэдр, гранями которого являются двенадцать правильных пятиугольников, и икосаэдр с двадцатью треугольными гранями.



# О картине:

- Большое количество различных многогранников может быть получено объединением правильных многогранников, а также превращением многогранника в звезду. Для преобразования многогранника в звезду необходимо заменить каждую его грань пирамидой, основанием которой является грань многогранника.
- Изящный пример звездчатого додекаэдра можно найти в работе "Порядок и хаос". В данном случае звездчатый многогранник помещен внутрь стеклянной сферы. Необычная красота этой конструкции контрастирует с беспорядочно разбросанным по столу мусором.
- Заметим также, что анализируя картину можно догадаться о природе источника света для всей композиции - это окно, которое отражается левой верхней части сферы.

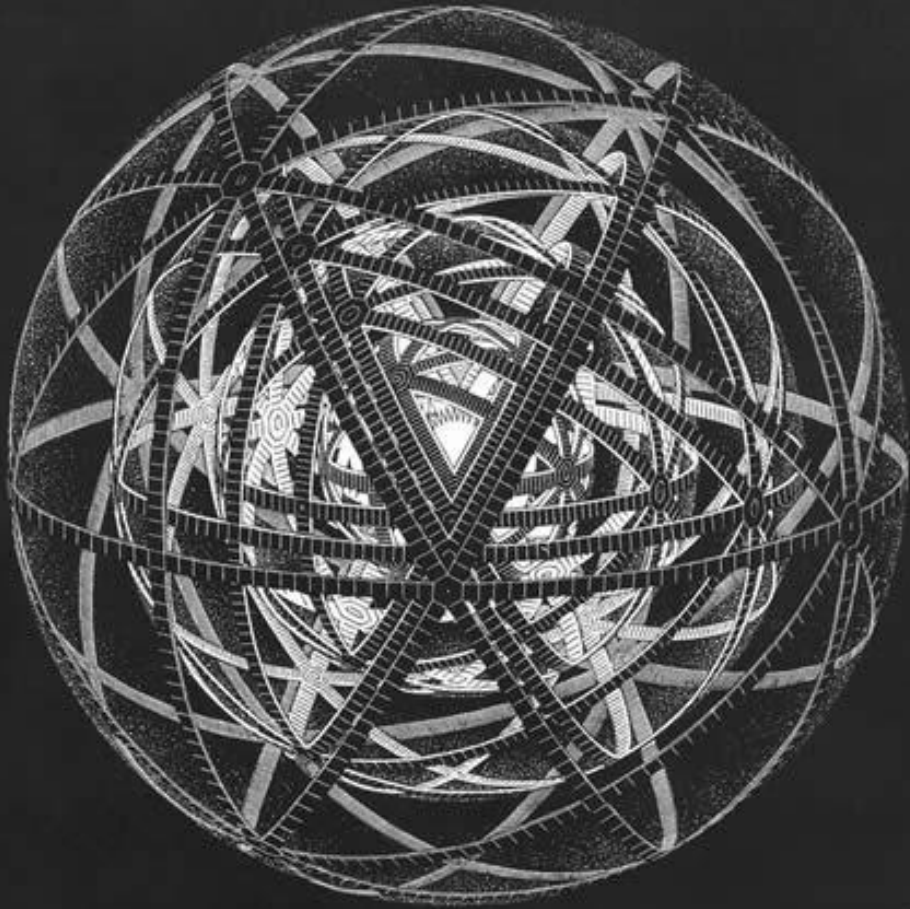


## О других работах с многогранниками

- Фигуры, полученные объединением правильных многогранников, можно встретить во многих работах Эшера. Наиболее интересной среди них является гравюра "Звезды", на которой можно увидеть тела, полученные объединением тетраэдров, кубов и октаэдров. Если бы Эшер изобразил в данной работе лишь различные варианты многогранников, мы никогда бы не узнали о ней. Но он по какой-то причине поместил внутрь центральной фигуры хамелеонов, чтобы затруднить нам восприятие всей фигуры.
- Таким образом нам необходимо отвлечься от привычного восприятия картины и попытаться взглянуть на нее свежим взглядом, чтобы представить ее целиком. Этот аспект данной картины является еще одним предметом восхищения математиков творчеством Эшера.



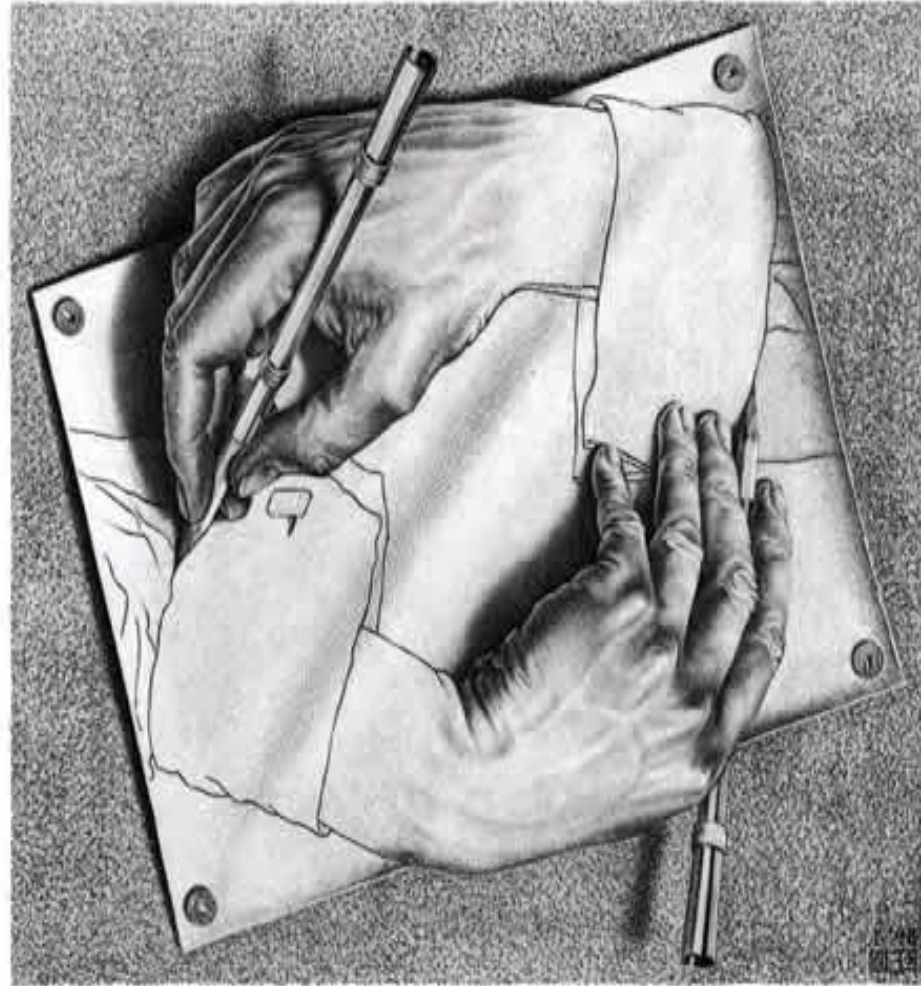
# Другие работы Эшера



V- '53

ME

«Concentric rinds»



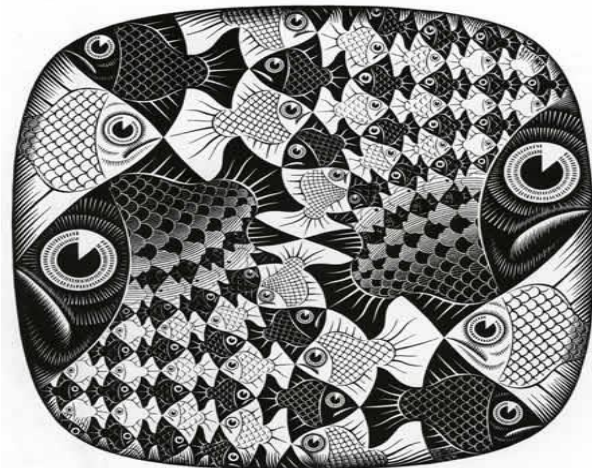
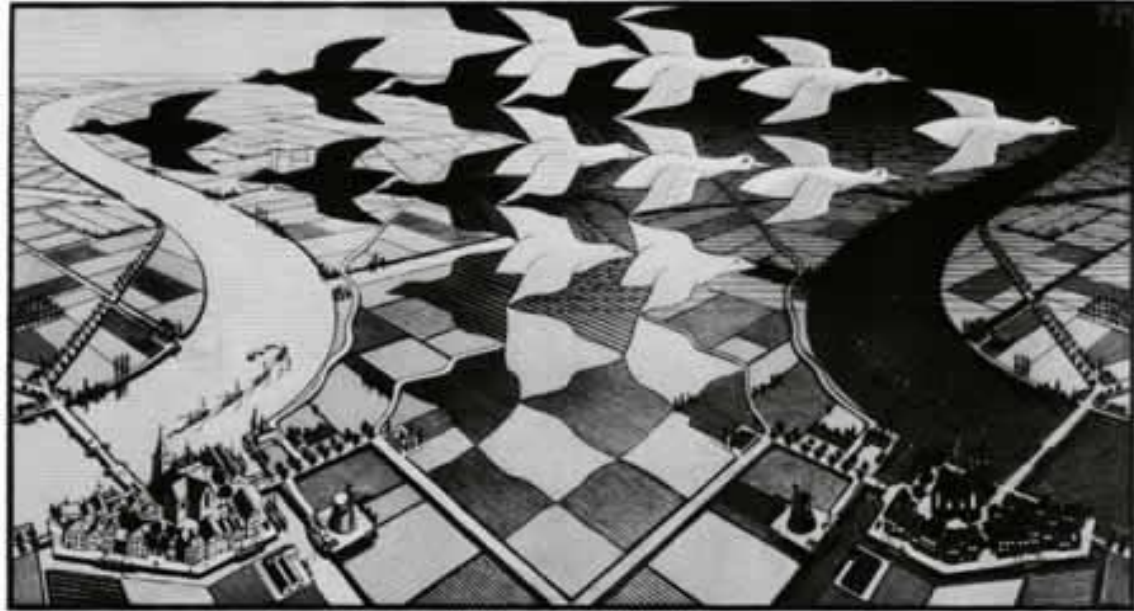
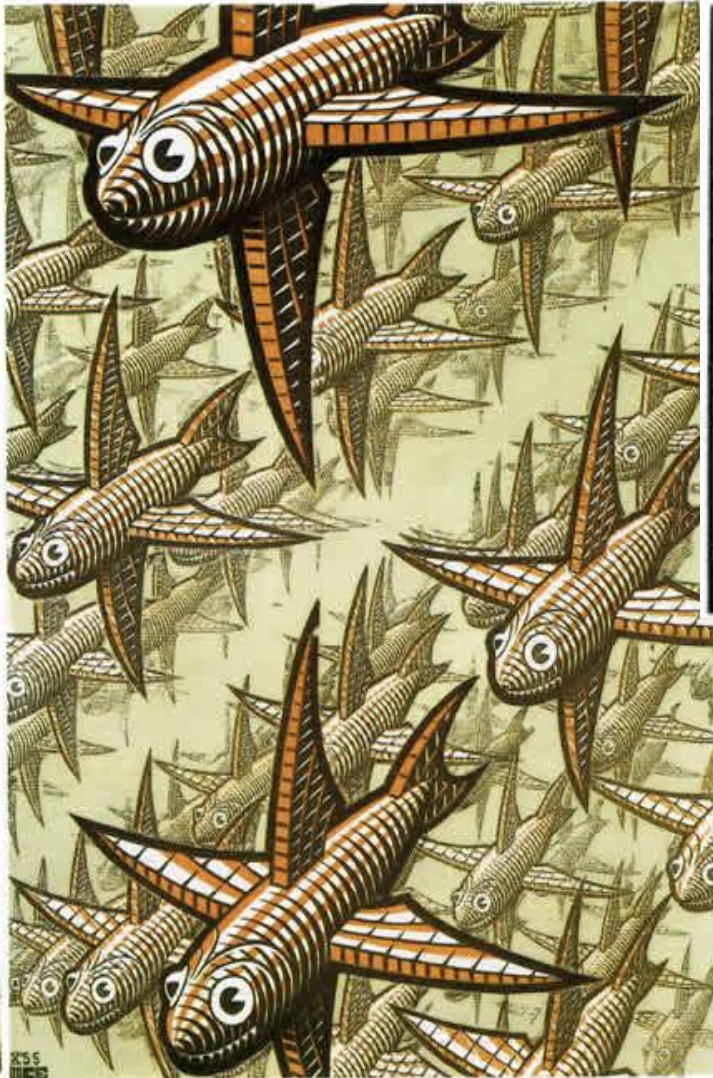
«Drawing Hands»

# Лента Мебиуса 2

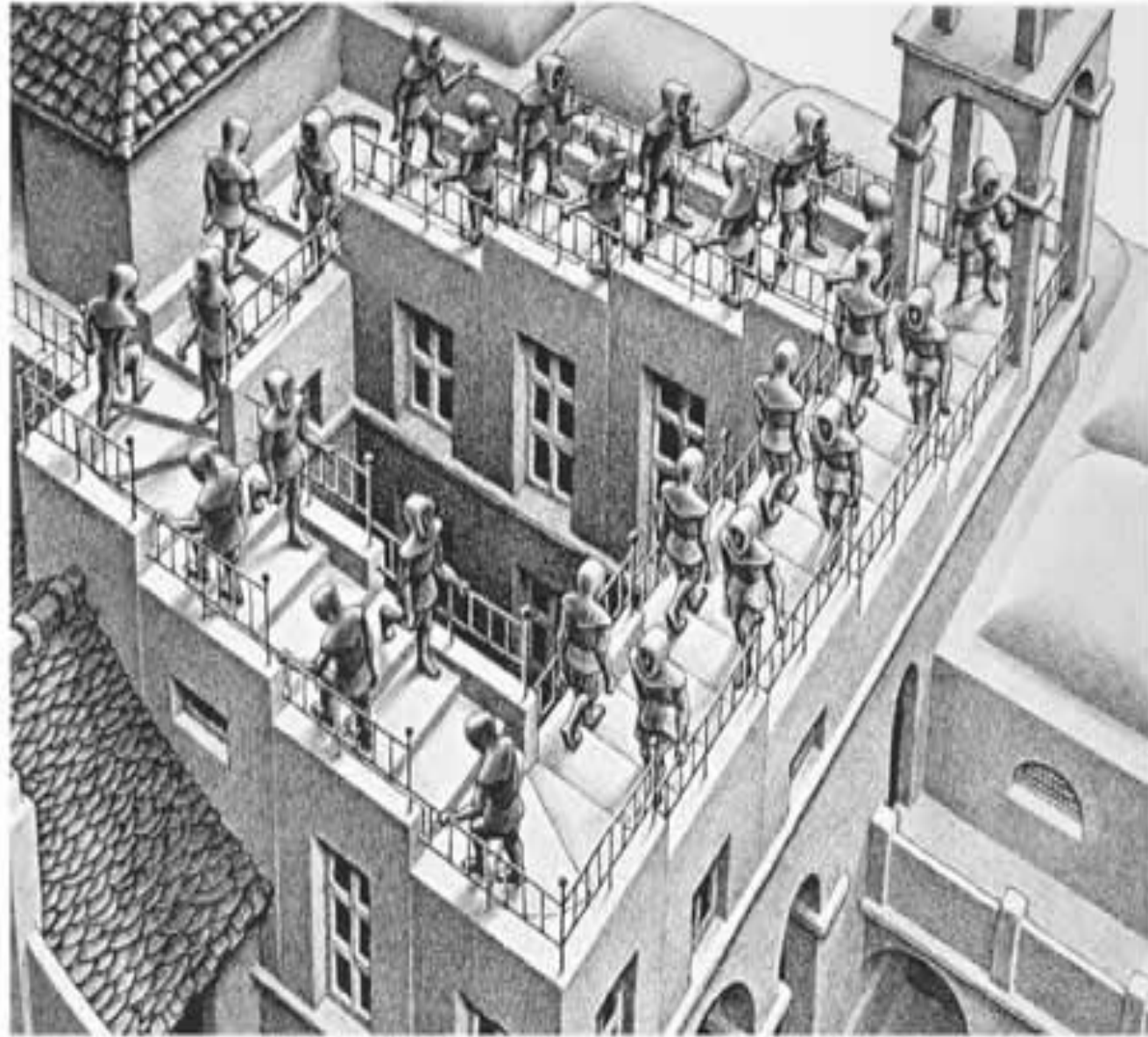
- 1963. продольная гравюра, замкнутая кольцеобразная полоса на первый взгляд имеет две поверхности – внешнюю и внутреннюю. Вы видите, как девять красных муравьев один за другим ползут и по той, и по другой. Тем не менее это полоса с односторонней поверхностью



# Ещё несколько работ М.Эшера



## «Ascending and descending»

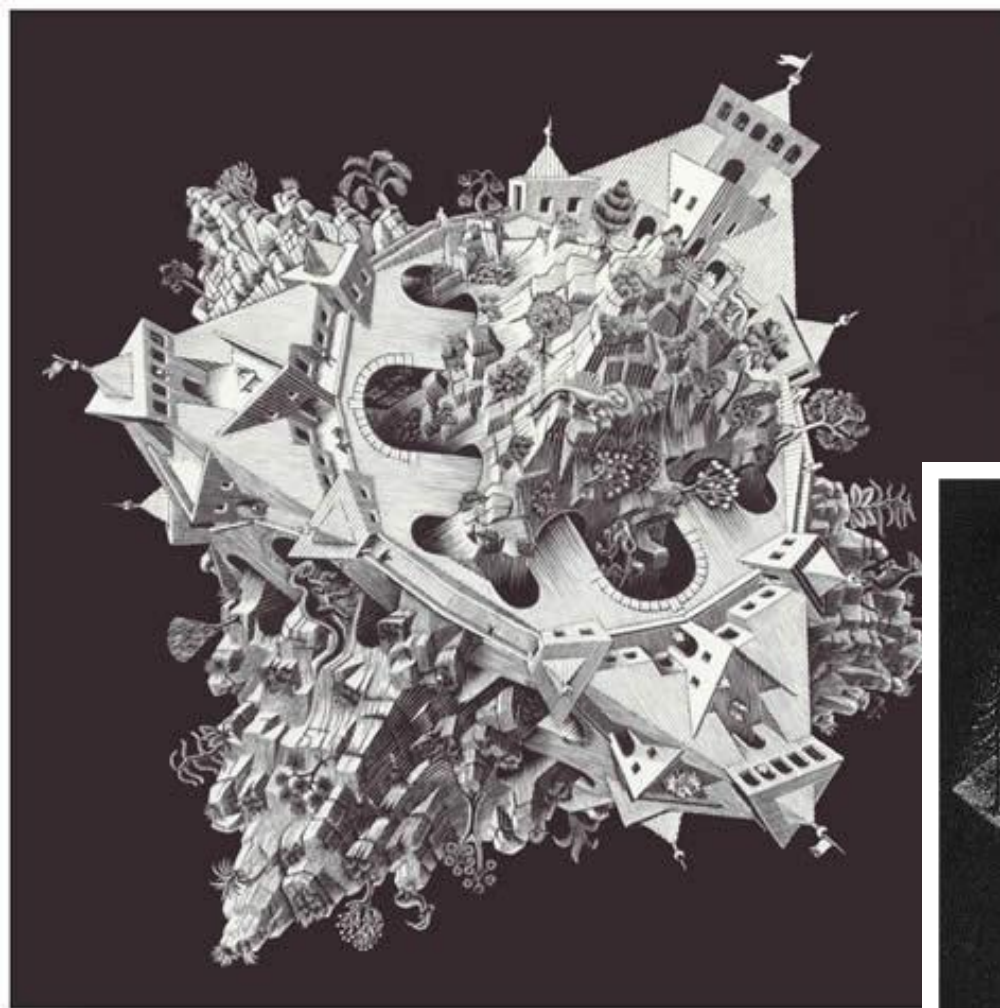




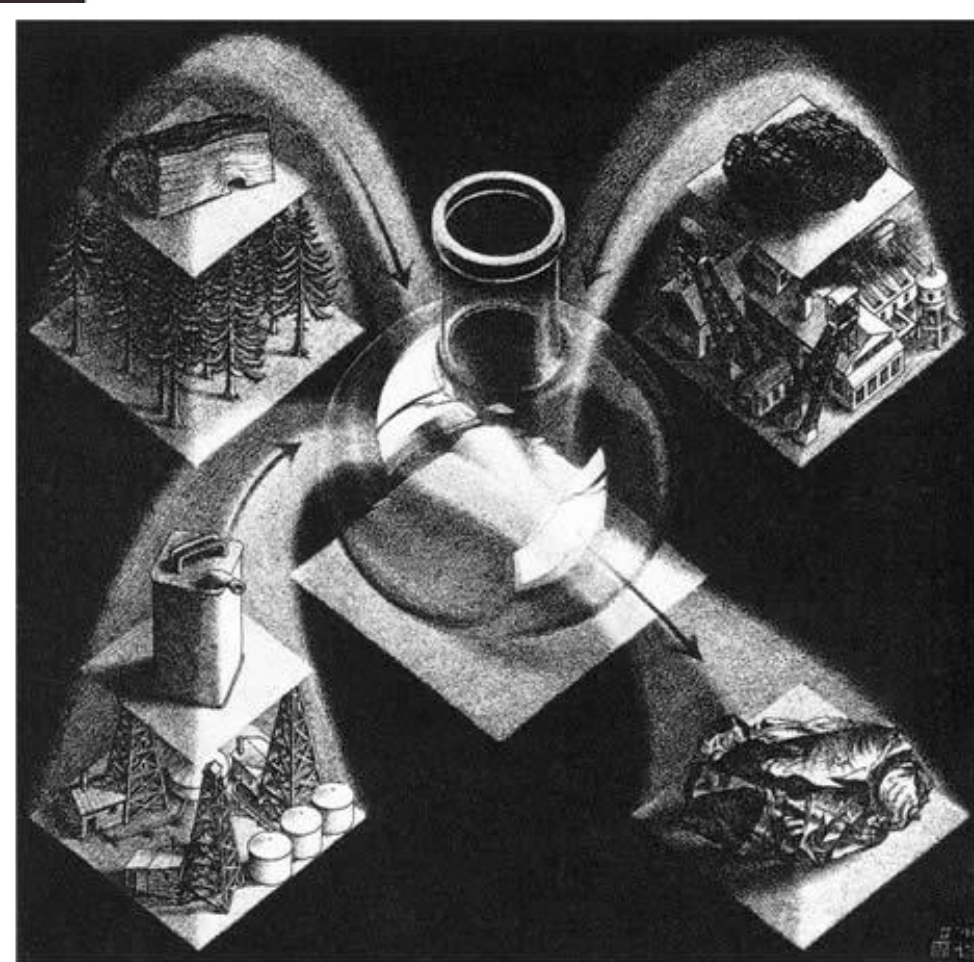
«Butterflies»



«Circle Limit III»



«Tetrahedal Planetoid»





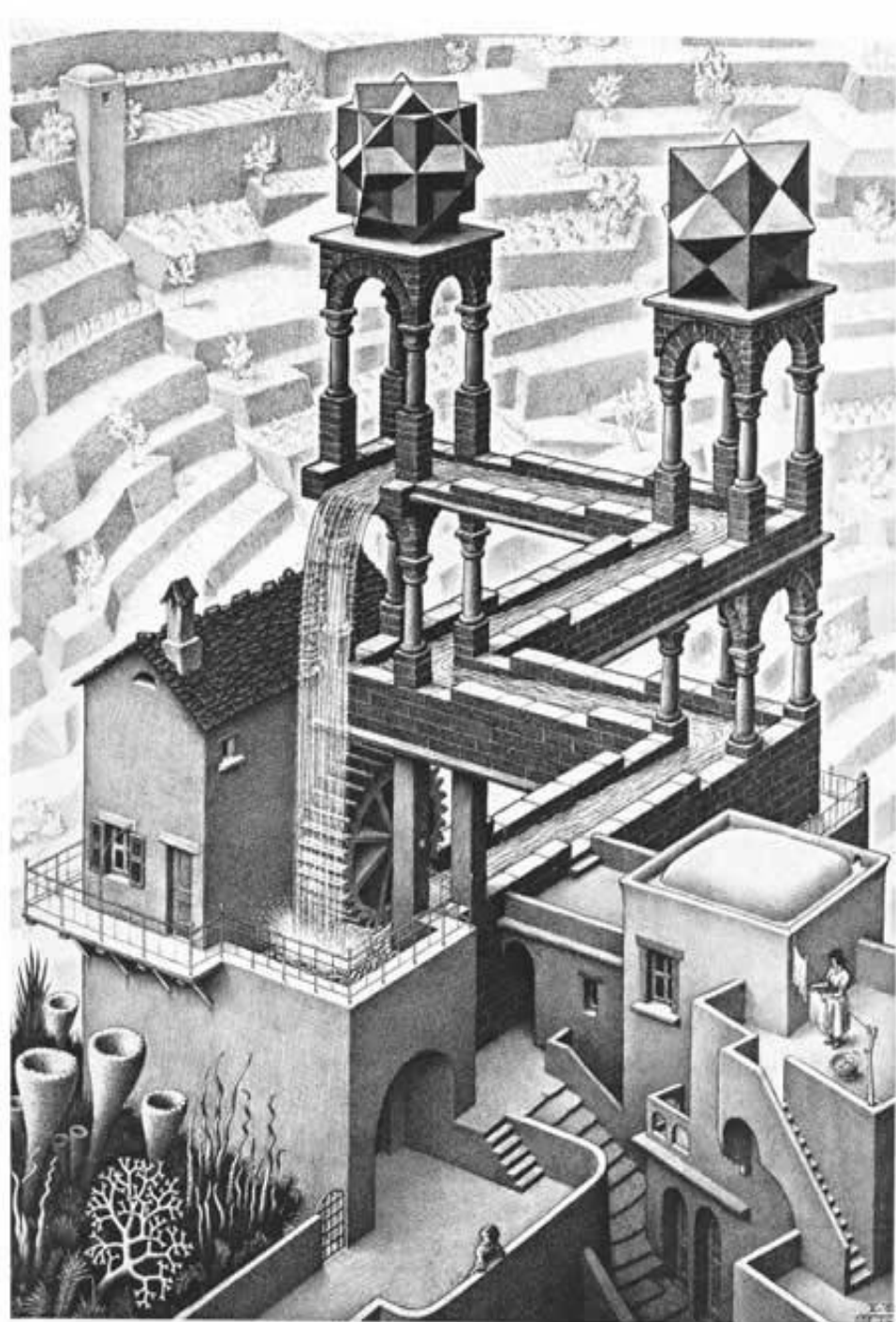
«Eye»

«Dragon»



Перед нами – совершенно невозможное целое, поскольку в интерпретации расстояния между объектом и наблюдателем возникают неожиданные изменения. Падающая вода приводит в движение мельничное колесо и течет по наклонному зигзагообразному желобу между двумя башнями, возвращаясь к точке, где водопад начинается снова. Кажется, что обе башни одинаковой высоты; но тем не менее, та что справа, оказывается этажом ниже, чем башня слева

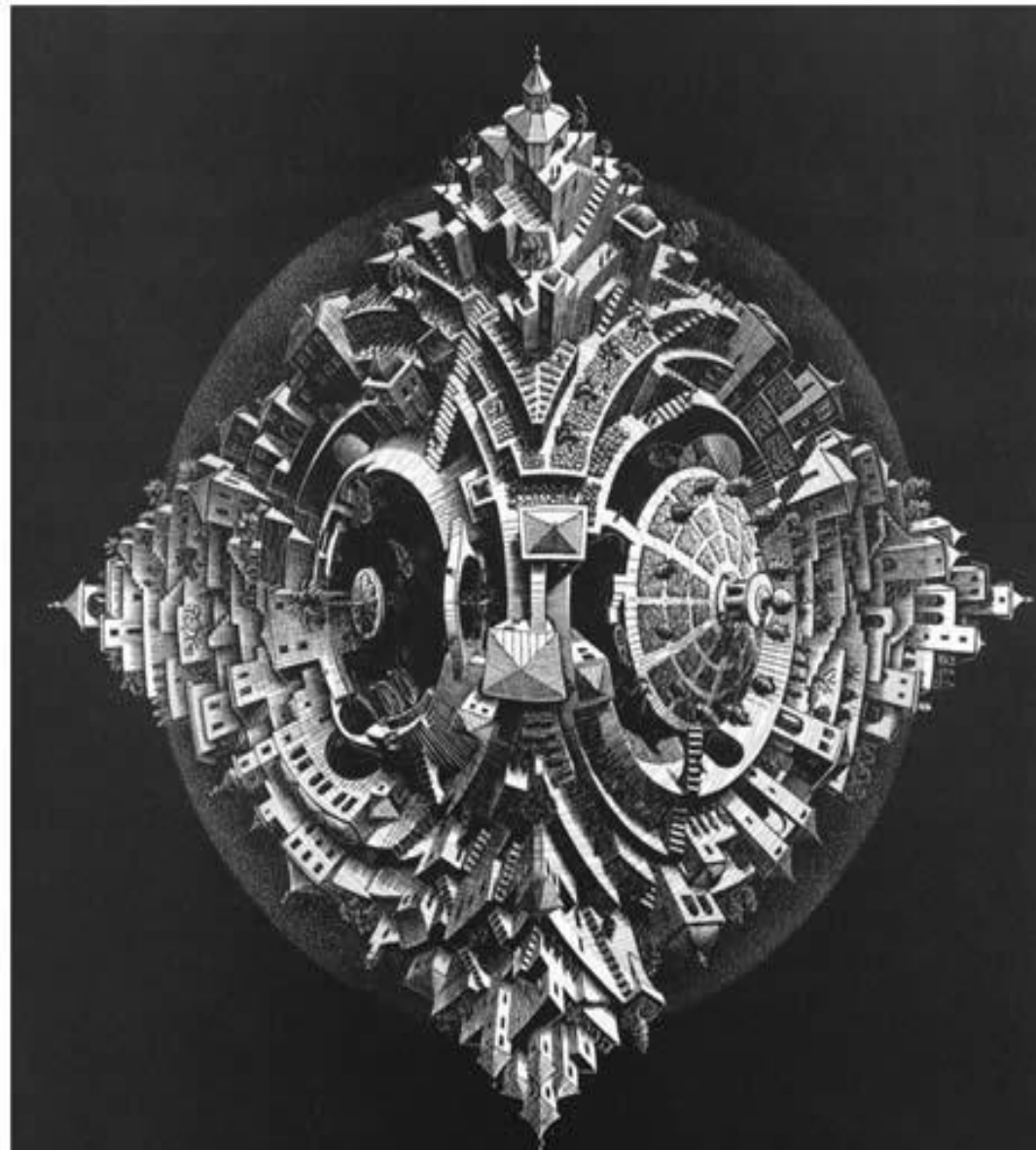
«Towers»





# Четырехугольная планета

Эта малая планета, населенная людьми, имеет форму правильного четырехгранника и окружена сферической атмосферой. Видны 2 из 4 грани тетраэдра: ребро делит изображение надвое. Все вертикальные линии: стены домов, деревья и люди – направлены к центру тяжести, а все горизонтальные поверхности: сады, улицы, крыши, вода прудов и каналов – составляют часть сферической оболочки.



«Tetrahedral Planetoid»



# Использованные источники

- В работе использованы материалы глобальной сети Internet
- Материалы Большого Энциклопедического Словаря
- Русско-английский словарь

# Работу выполнили:

- Ученики 10 «В» класса
- Ключева Ольга
- Павленко Антон

