

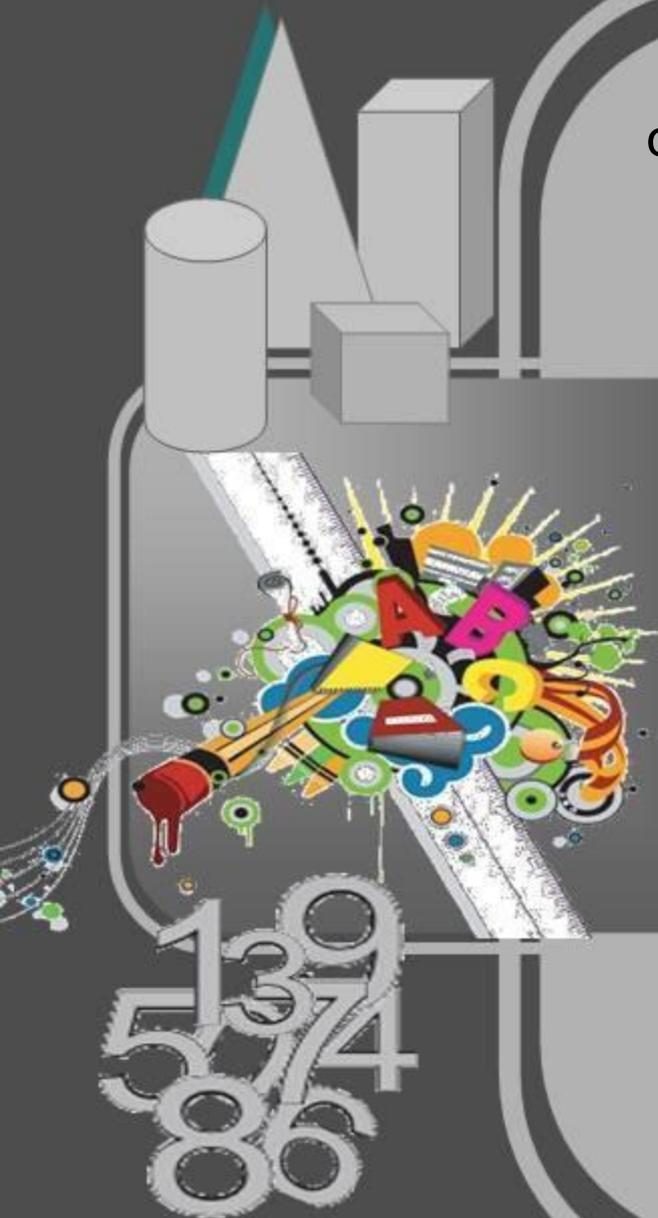
Государственное бюджетное
образовательное учреждение Школа № 998

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ
**Геометрические
иллюзии**

Авторы: 8 В класс:

1. Филиппова Мария
2. Туркина Светлана
3. Колова Анастасия

Учитель: Гучкина Наталья Викторовна



**Можно ли увидеть то, чего нет?
Можно ли верить всему, что видишь?**



Можно ли «волшебство» зрительных иллюзий объяснить и обосновать?





Цель

Познакомиться с одним из способов восприятия окружающего мира – изучение иллюзий.

Задачи

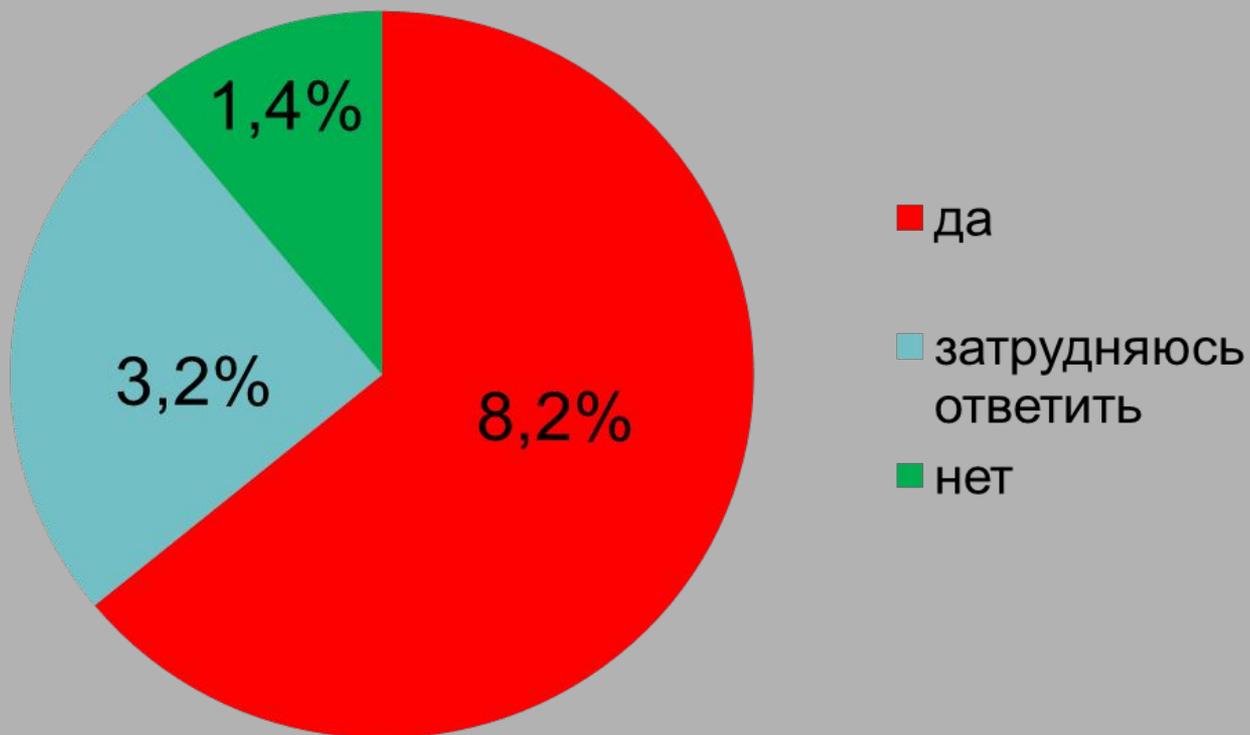
- ✓ Узнать стоит ли доверять всему, что мы видим?
- ✓ Изучить разнообразие оптических иллюзий.
- ✓ Собрать коллекцию зрительных иллюзий.
- ✓ Показать применение иллюзий в жизни (в искусстве, архитектуре, дизайне, фотографии, в одежде).

Гипотеза

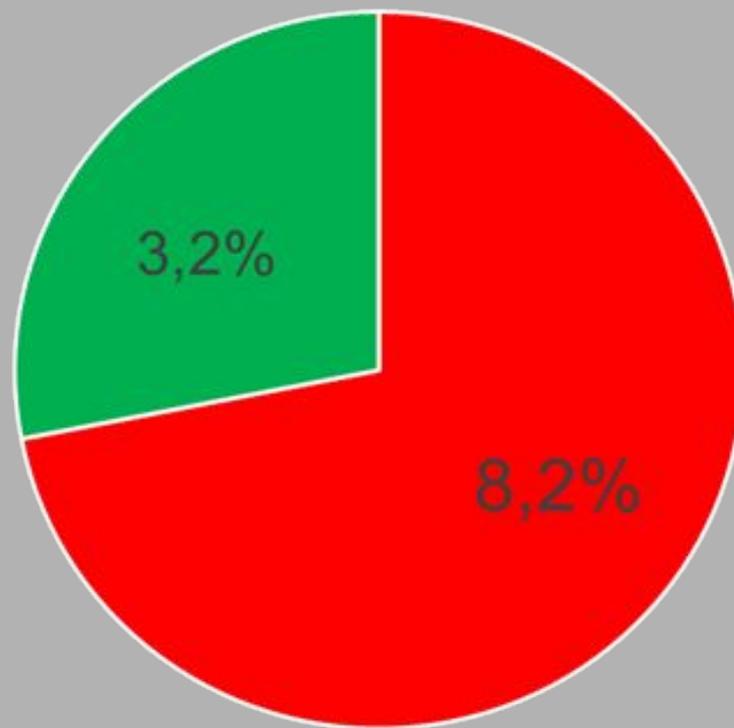
Предположим, что зрительным иллюзиям подвержен любой человек на нашей планете. Зрительные иллюзии существуют и их можно объяснить с помощью зрения, а «волшебство» зрительных иллюзий обосновать математически.

Предложенные вопросы одноклассникам

Знаете ли Вы, что такое иллюзия?

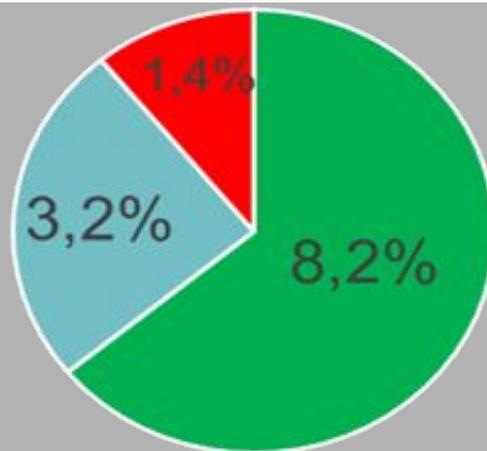
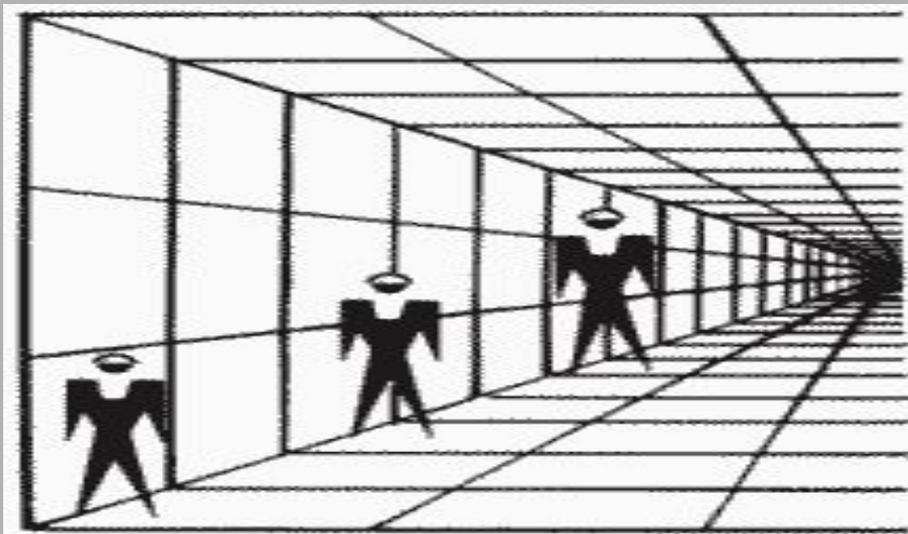


Сталкивались ли вы с оптическими иллюзиями в своей жизни?



■ да ■ нет

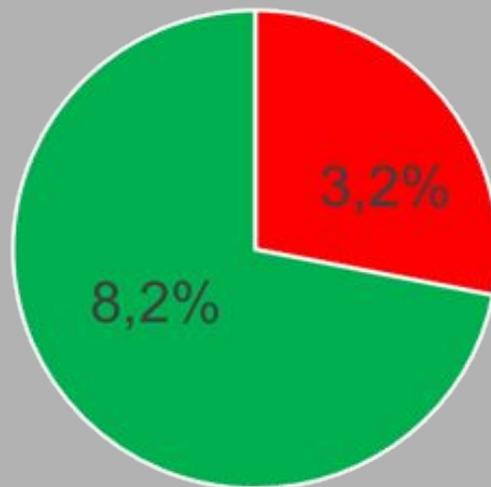
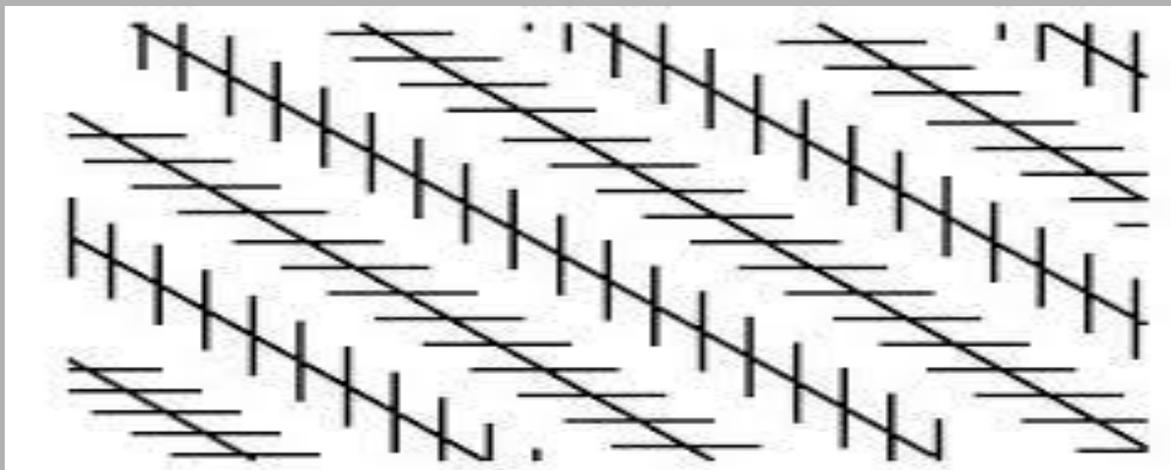
Какой человек самый высокий?
На самом деле они одинаковые.



■ 1 ■ 2 ■ Кв. 3 ■



Какие линии параллельны?
Все линии параллельны.



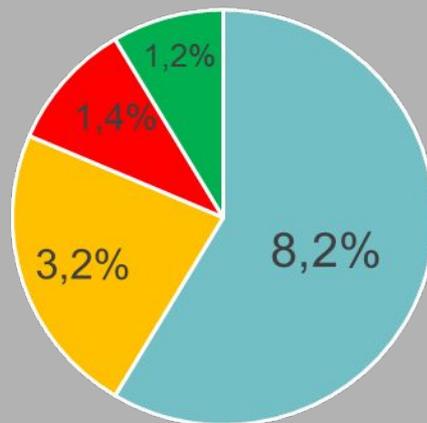
■ параллельны ■ не параллельны



Двигается ли круг?



Не отрывая взгляда от центра круга , подвигайте головой.
Возникла иллюзия , что узор вокруг шара сдвигается ?

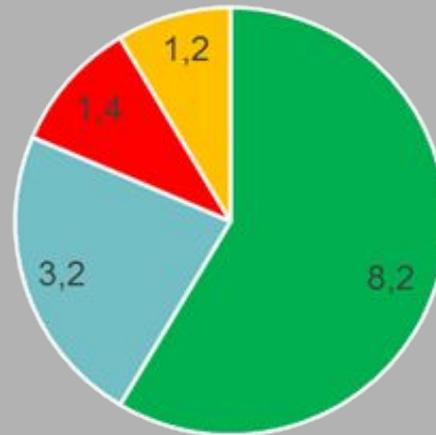
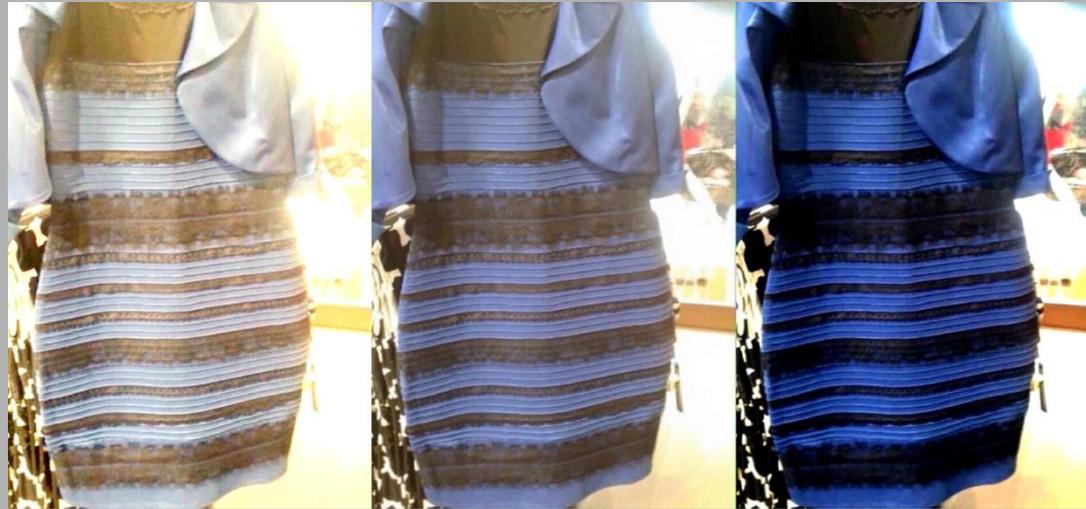


■ движется ■ не движится ■ Круг спереди ■ движется стенка



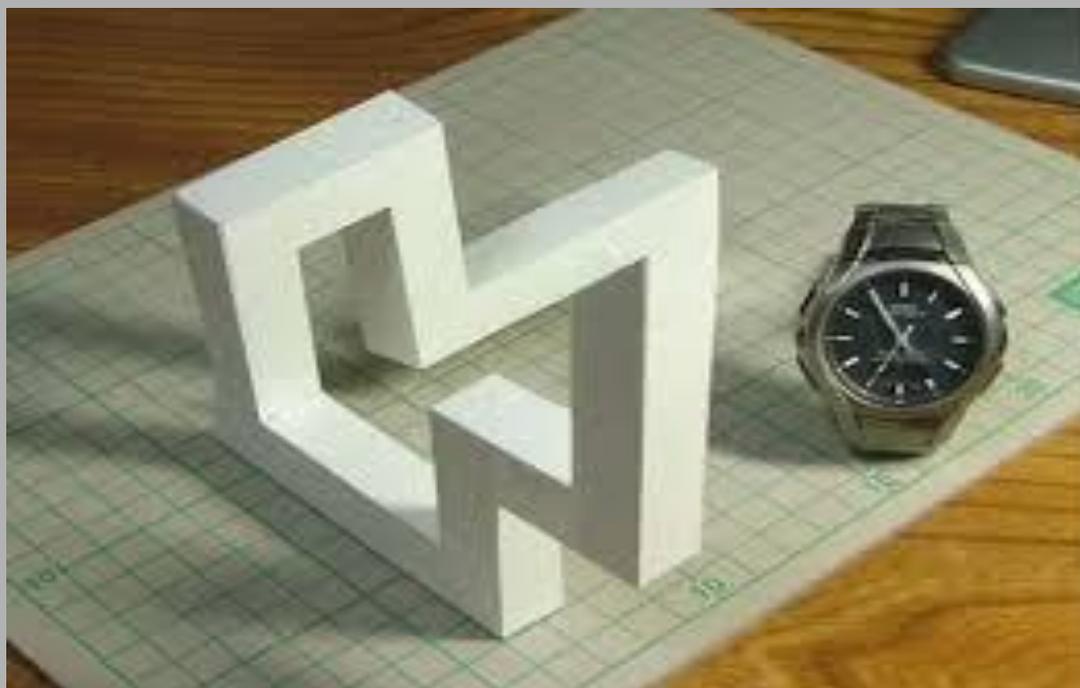
Какого цвета платье?

Платье одно и то же, но при разном освещении.



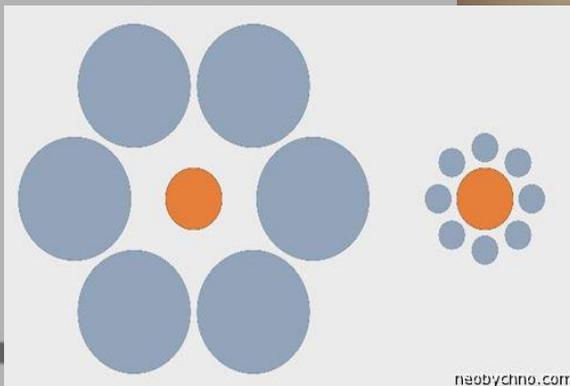
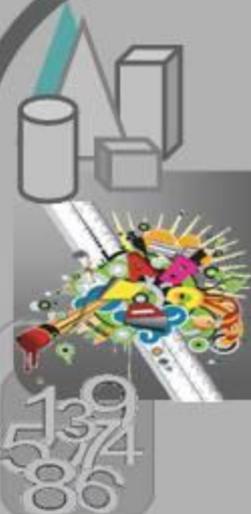
■ Черно-синее ■ Бело-золотое ■ Разное

Иллюзия – это впечатление о видимом предмете или явлении, несоответствующее действительности, т.е. оптический обман зрения. В переводе с латыни слово «иллюзия» означает «ошибка, заблуждение».



Оптические иллюзии делятся на **три вида:**

- естественные, или созданные природой;
- искусственные, или придуманные человеком;
- смешанные, то есть естественные иллюзии, воссозданные человеком.



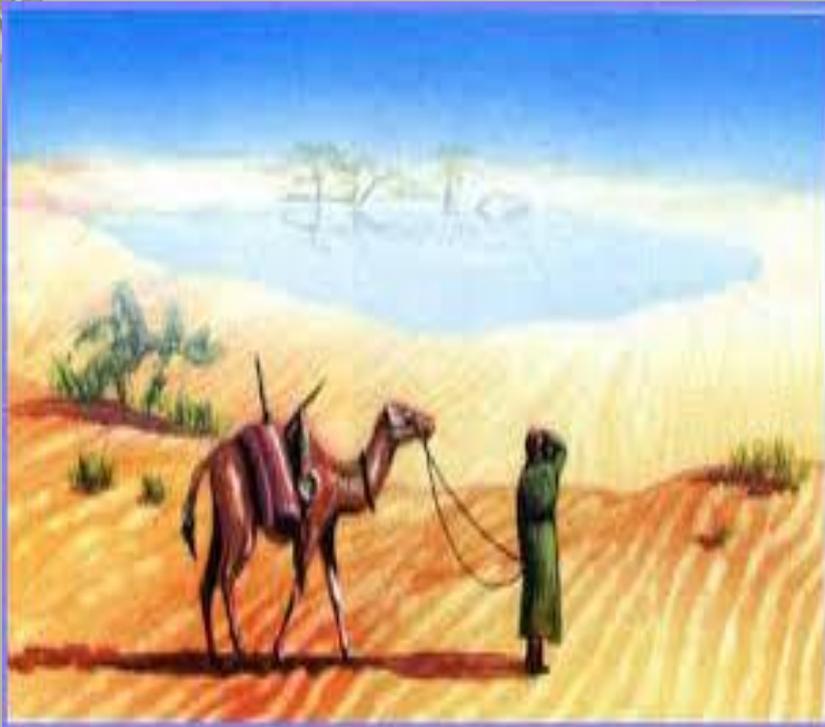
Естественные оптические иллюзии



Миражи

Мираж – это игра световых лучей. Слово “мираж” происходит от французского слова и обозначает “отражать, как в зеркале”, причем в роли “зеркала” выступает...воздух.







Подводный водопад. Иллюзия возникает из-за чередования

отмели



Бушующий океан
из облаков.



Иррадиация

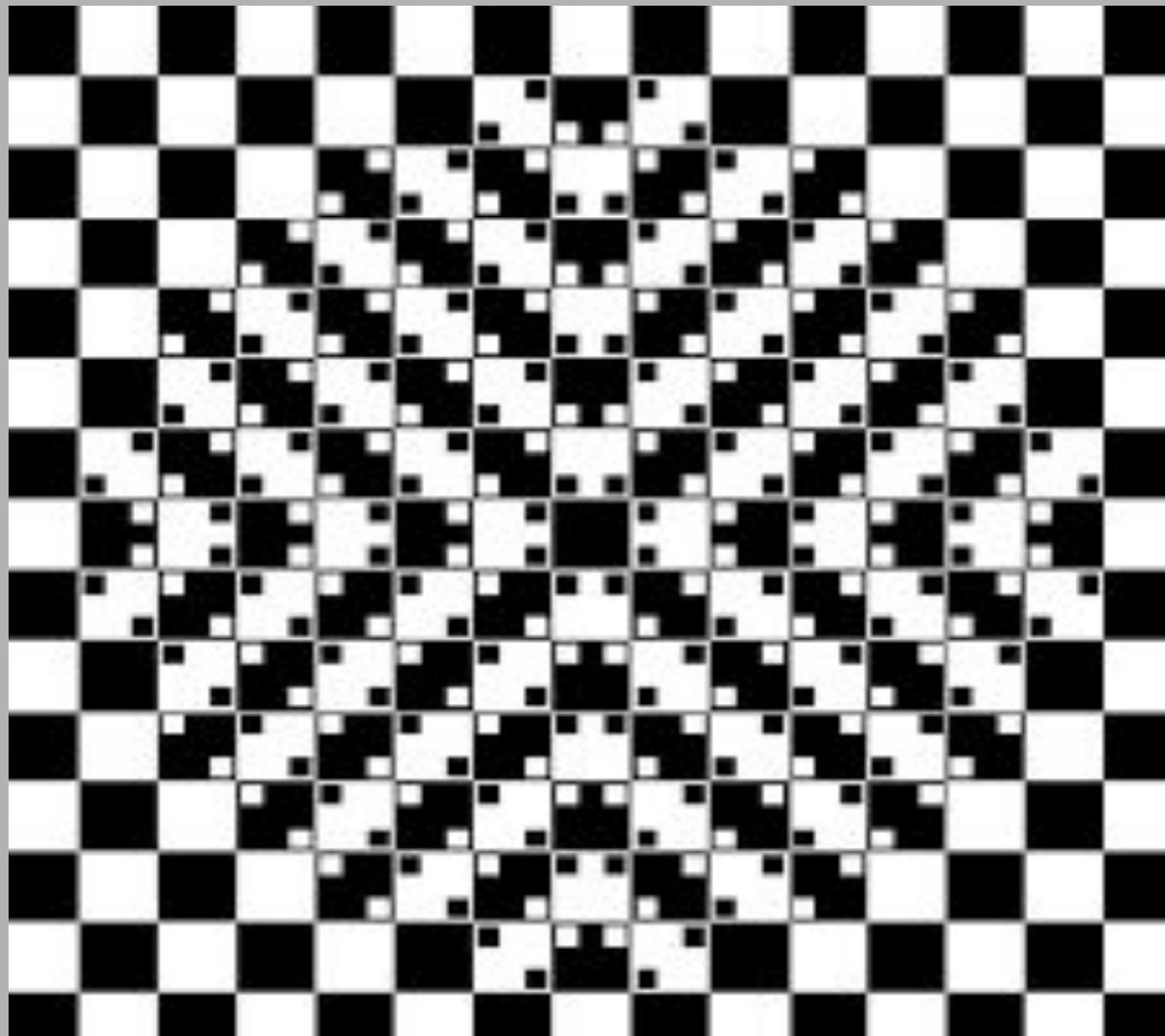
Оказывается, если рассматривать на большом расстоянии квадраты белого и чёрного цвета, то белые рисунки воспринимаются более крупными, хотя в реальности на картинках геометрические фигуры одинаковы. Чем больше расстояние, тем иллюзия сильнее.

Видите
человечка?

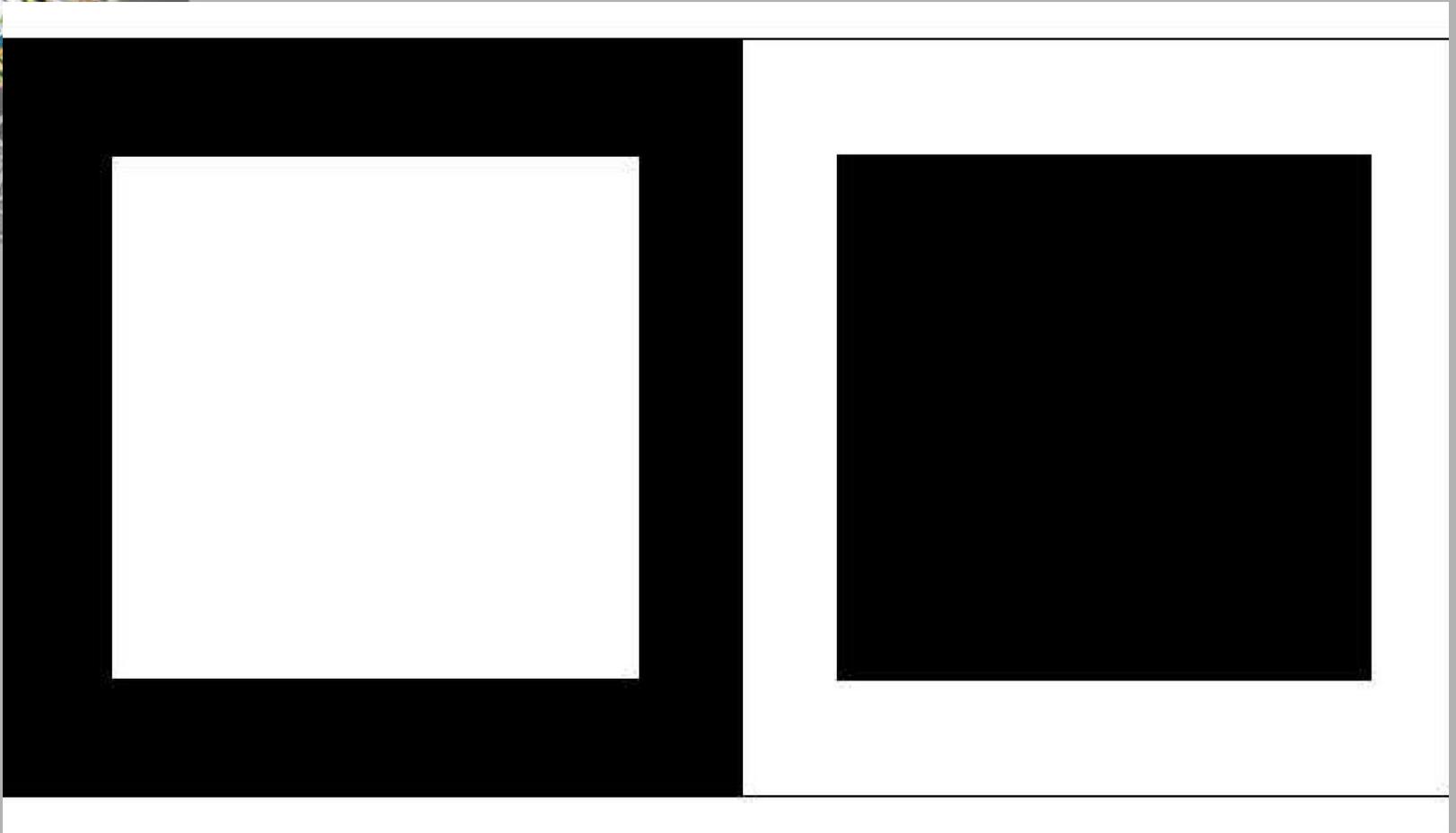




Центральная часть рисунка кажется либо выпуклой либо вогнутой.



Какой квадрат больше черный или белый?



Все квадратики равны.

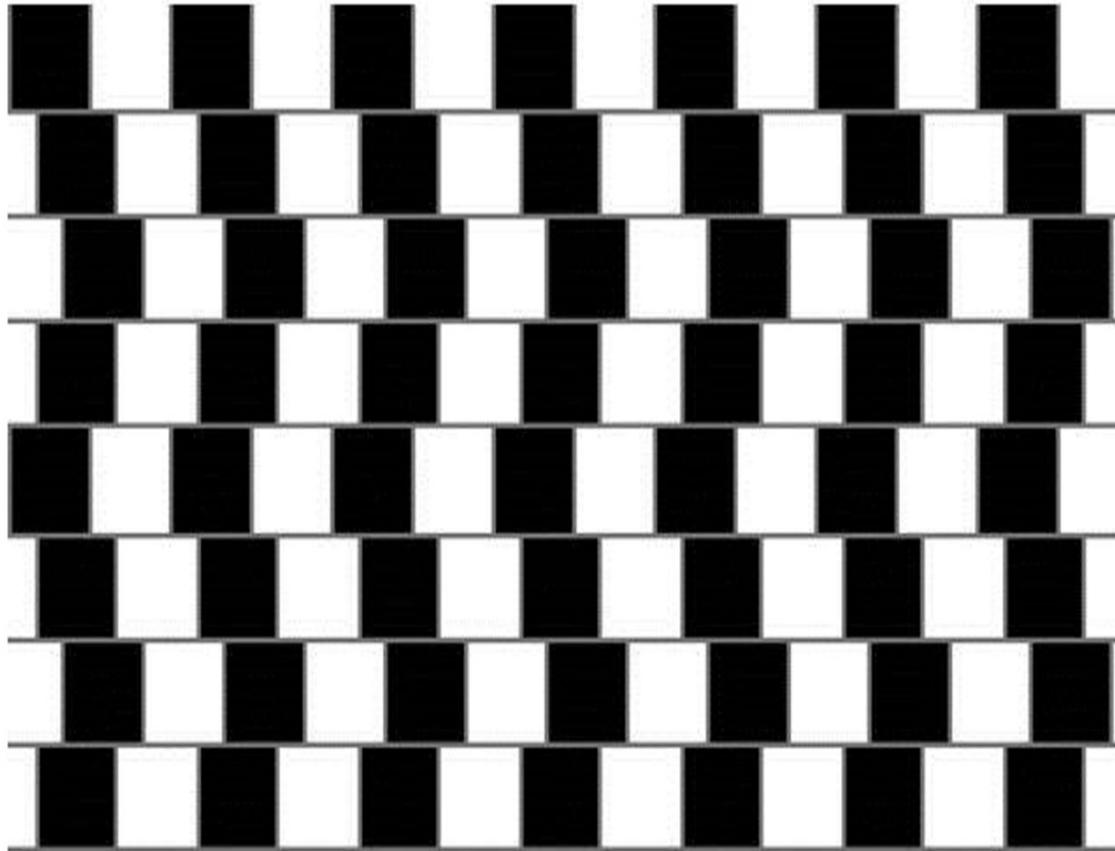
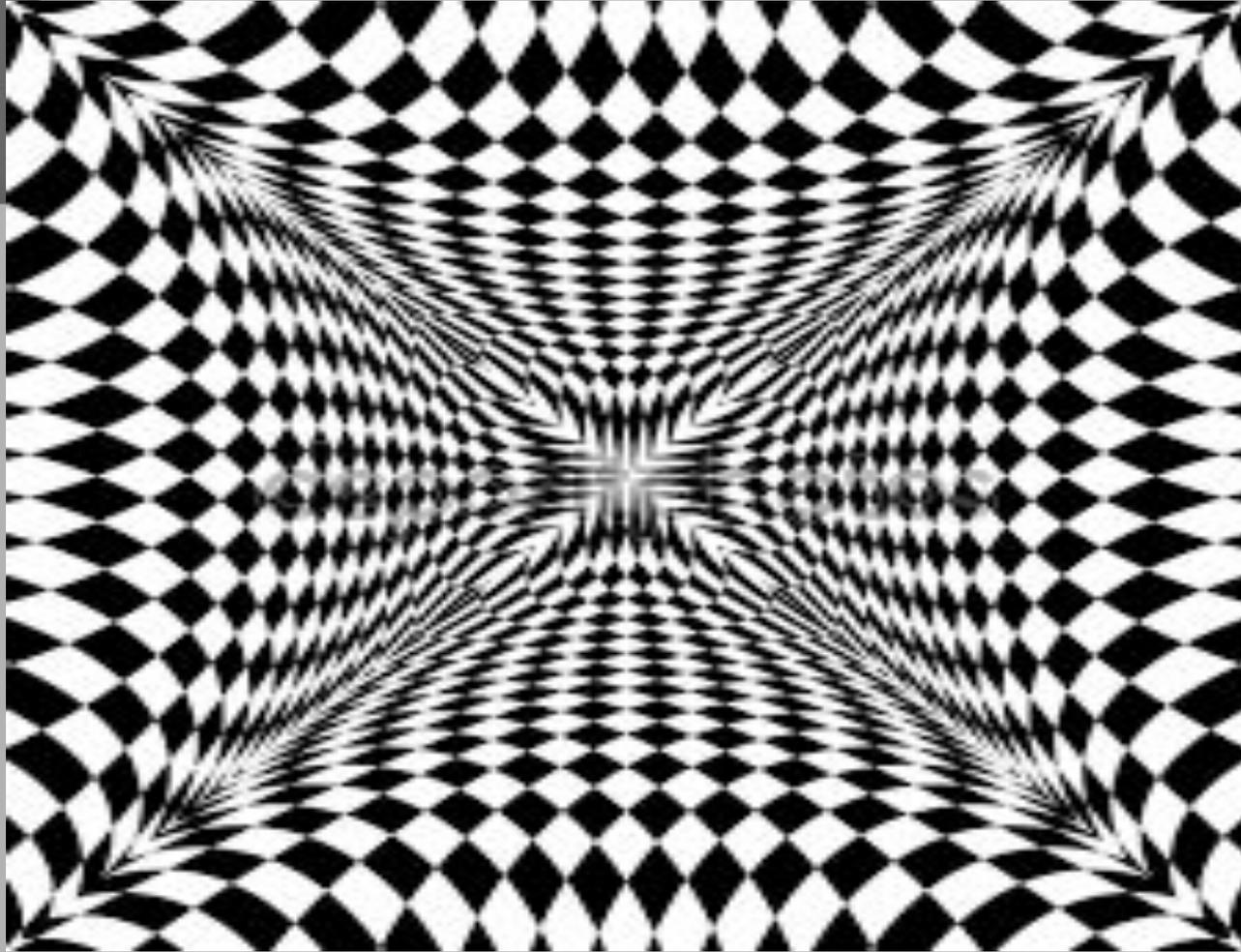
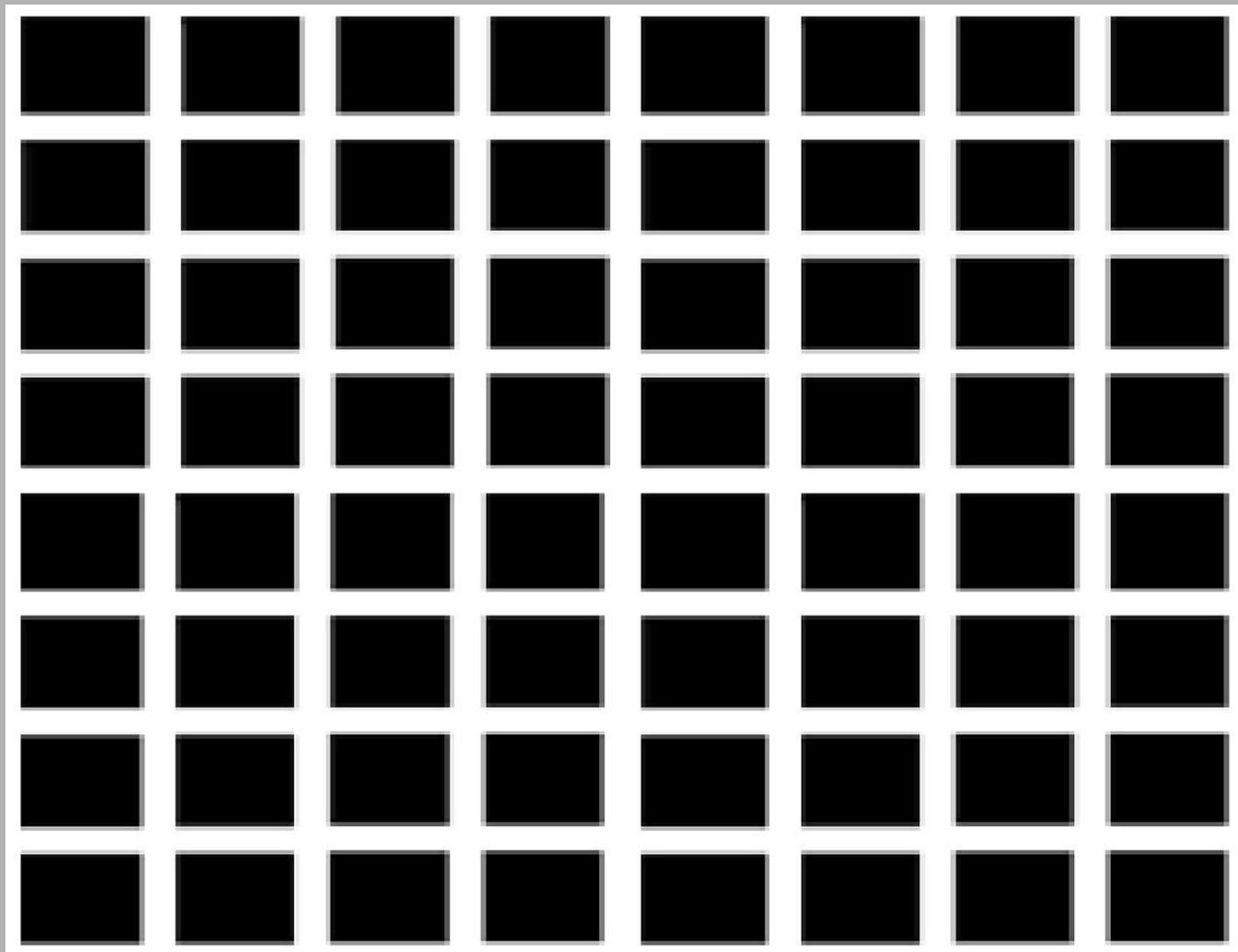


Рисунок просто затягивает в глубину.

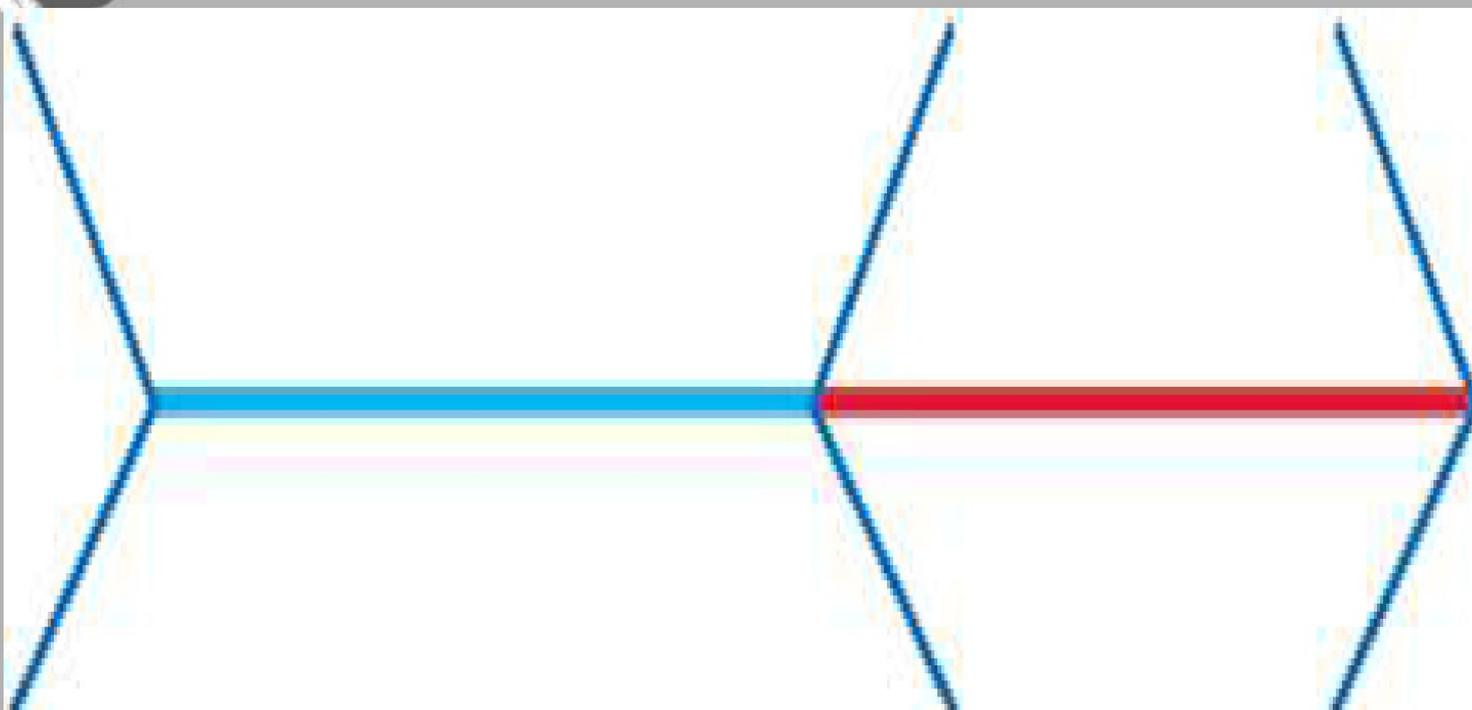


Решетка Геринга. Видите ли вы точки, причем они движутся!!!

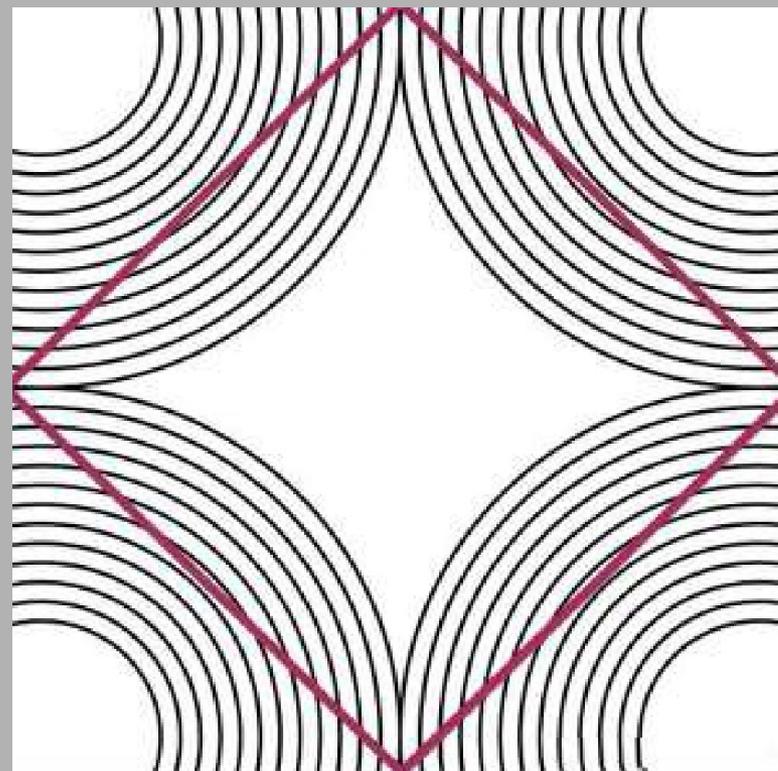
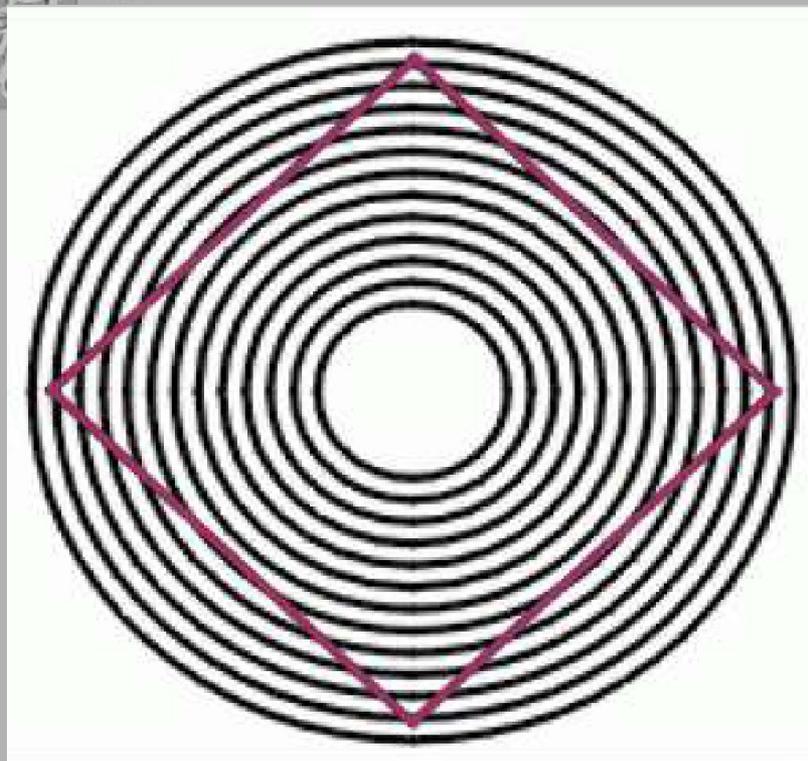


Иллюзия восприятия размера

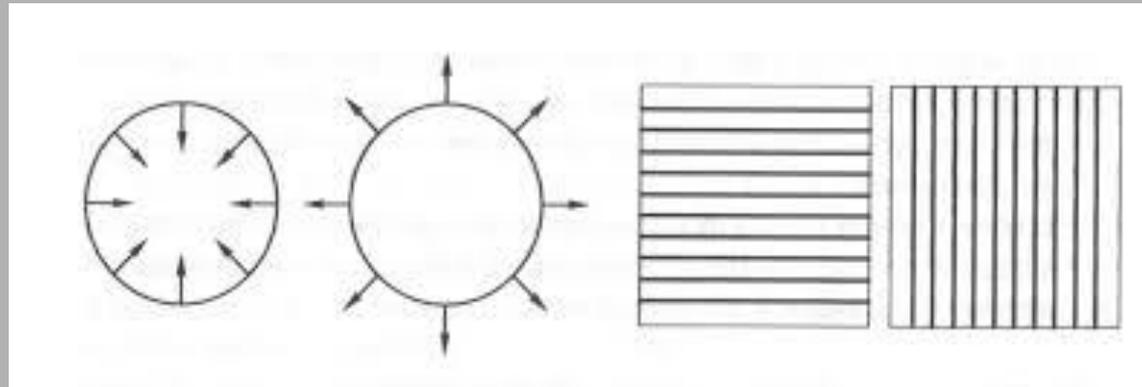
Синий и красный отрезки кажутся разной длины.



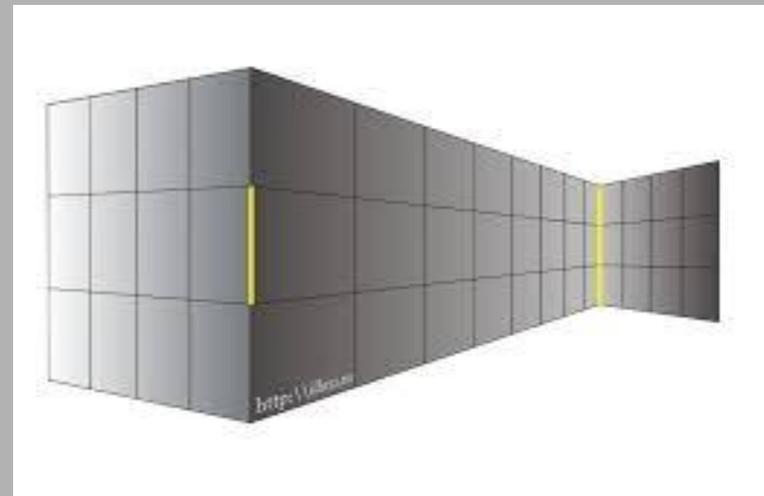
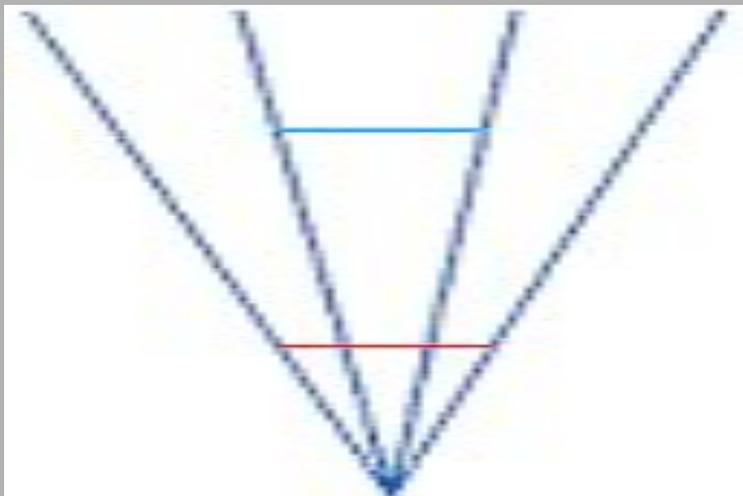
На рисунках обычные квадраты.
Но у одного квадрата стороны кажутся
вогнутые, а другого – выпуклые.



Равны ли фигуры?



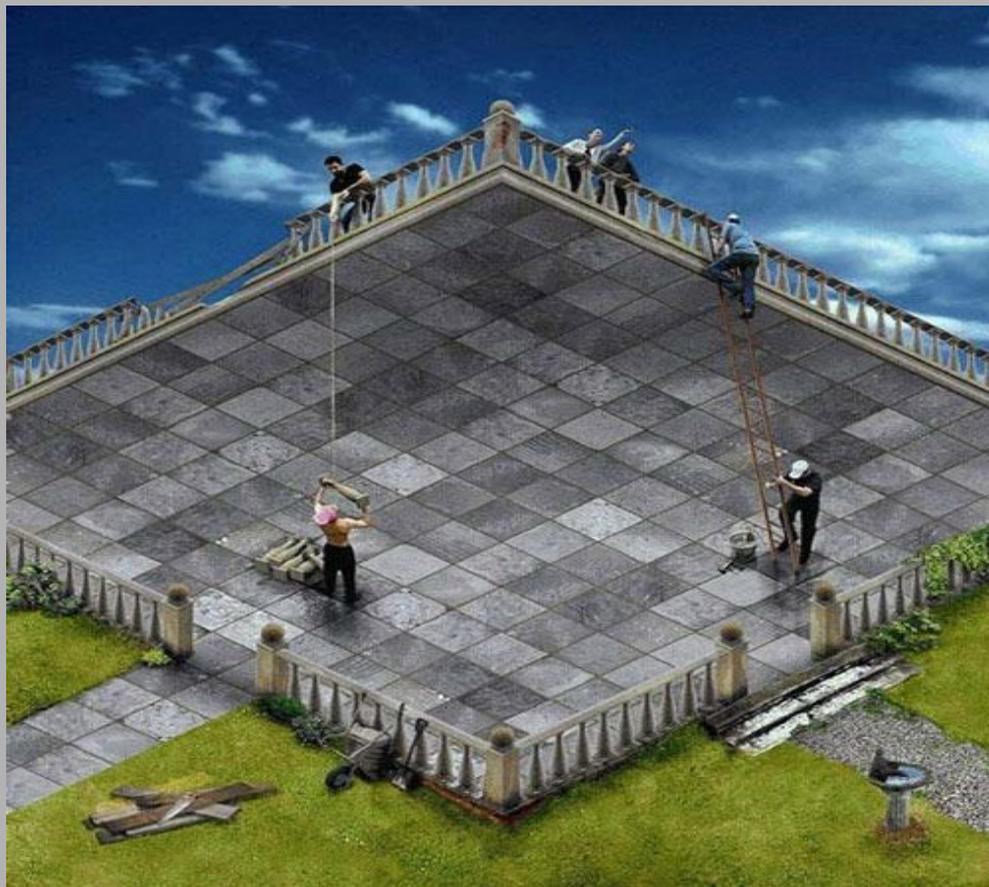
Равны ли отрезки?



Иллюзия восприятия глубины и объема

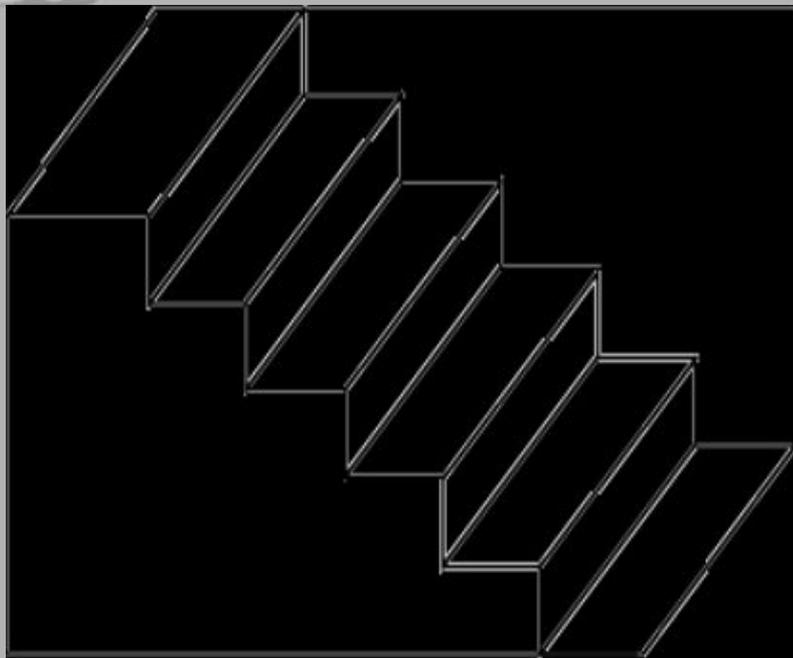
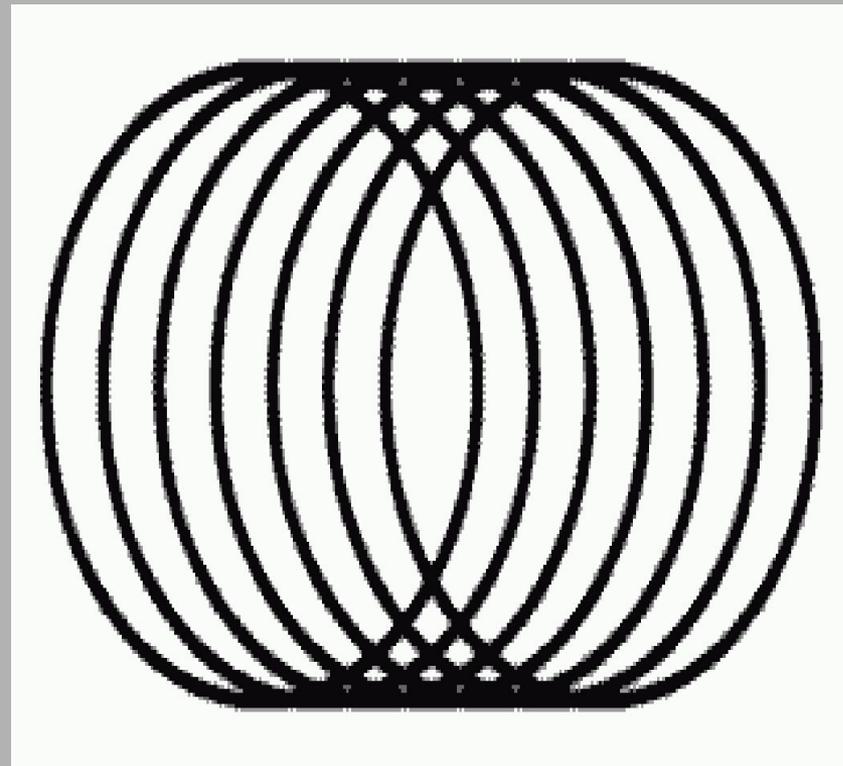


На картинке рабочие выглядят на фоне неба как работающие на крыше, а на фоне земли как работающие на полу. На самом деле поверхность одна и та же на всем протяжении.



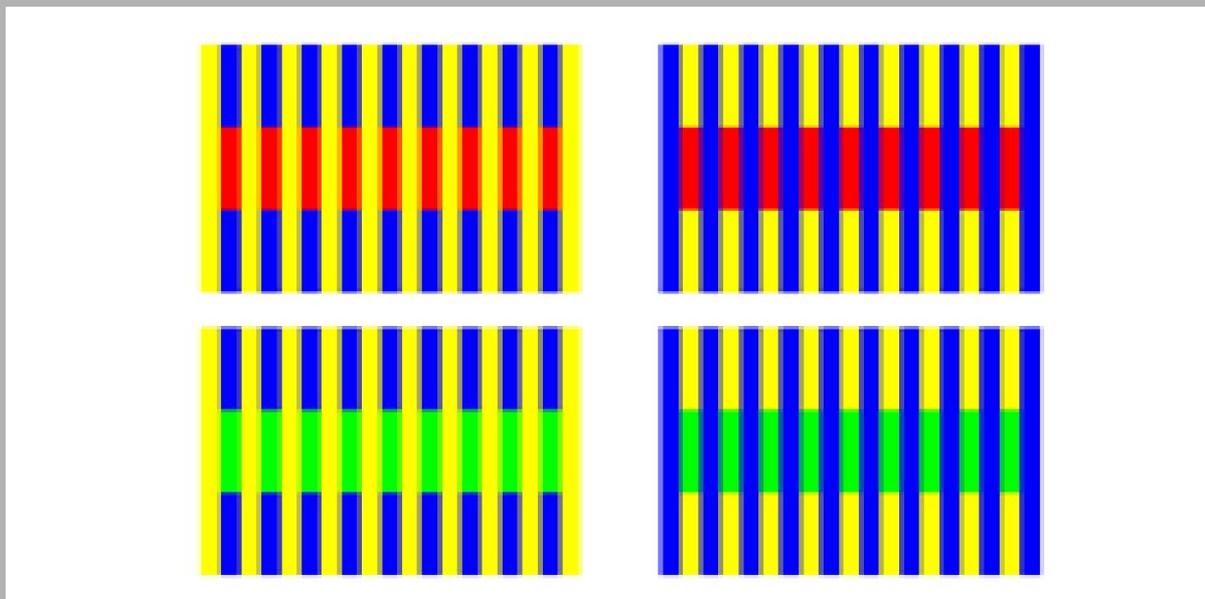
Вход или выход?

Лестница ведущая
в никуда.



Иллюзия восприятия цвета

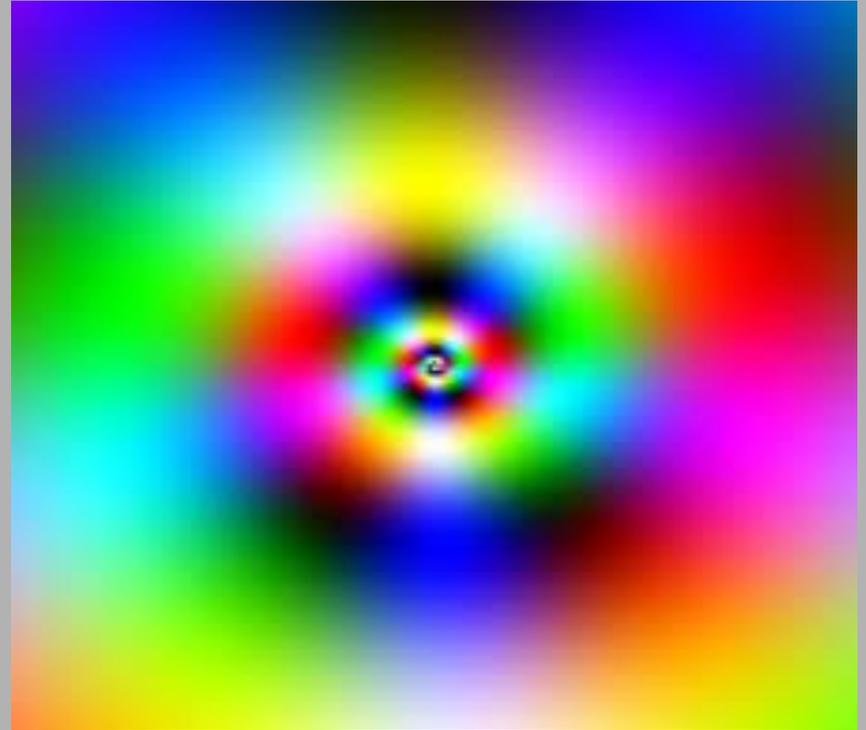
Иллюзия возникает из-за яркости фона и цвета окружающих предметов.



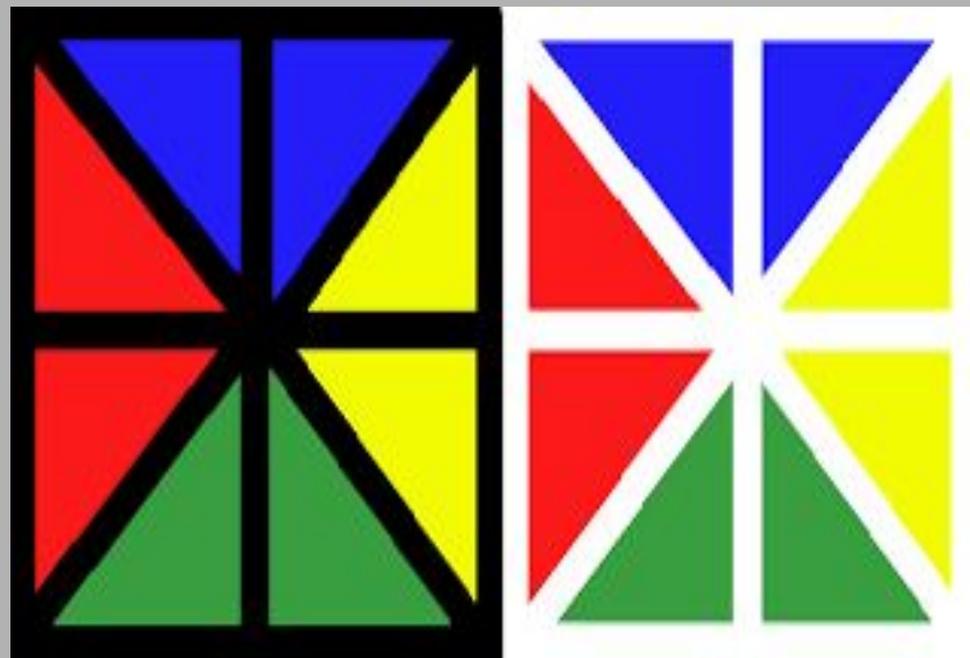
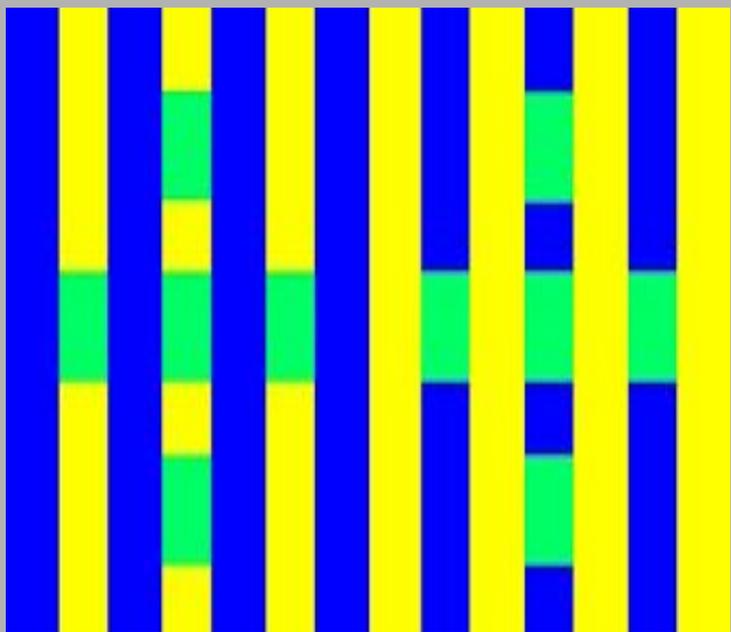
Красные полосы в верхнем ряду на двух рисунках одного цвета; в нижнем ряду на рисунках зеленые полосы тоже одного цвета.



Какой цвет преобладает?
Заметны пульсирующие изменения в форме.



Слева цвет кажется темнее.

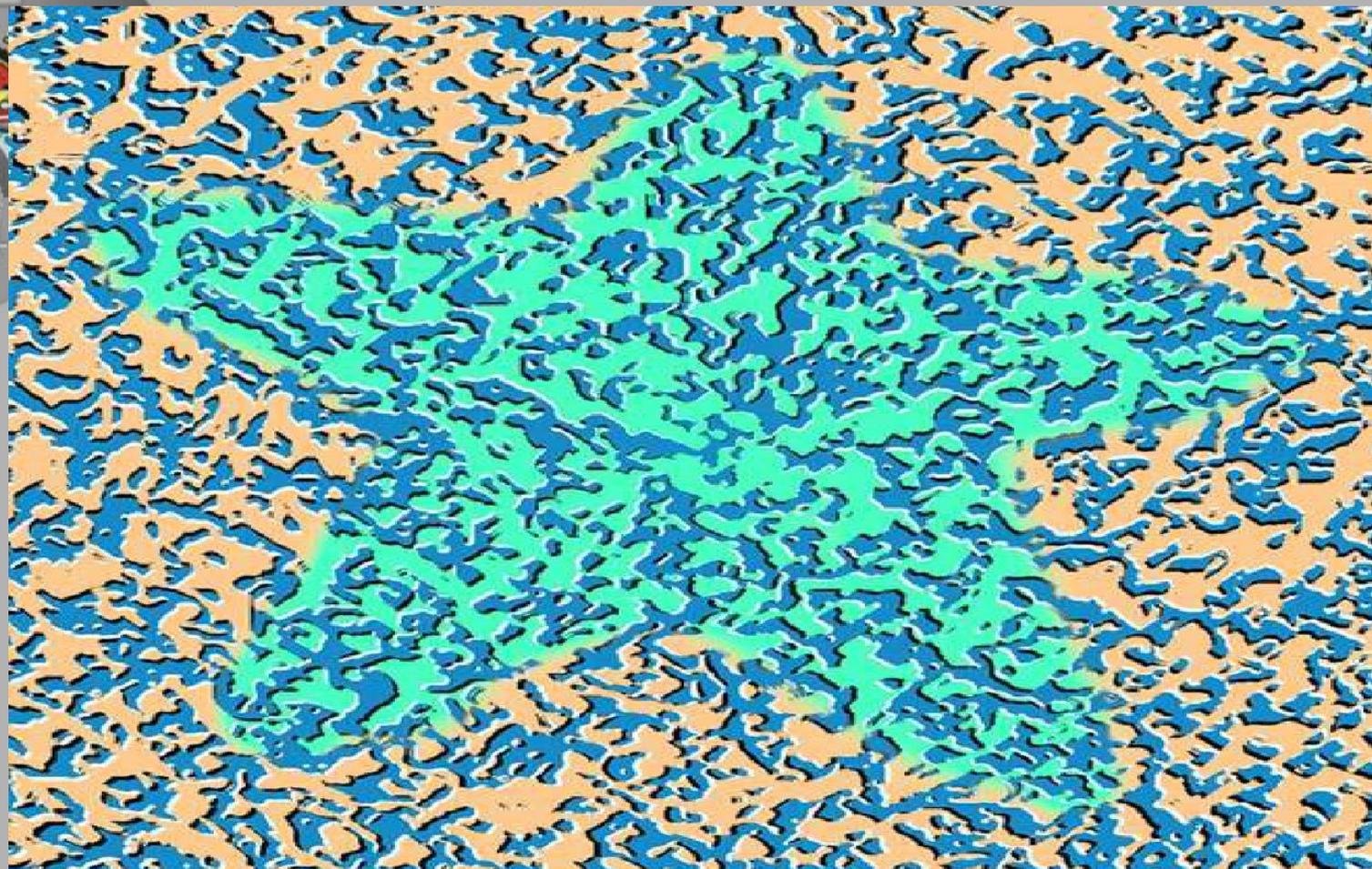


Иллюзия движения

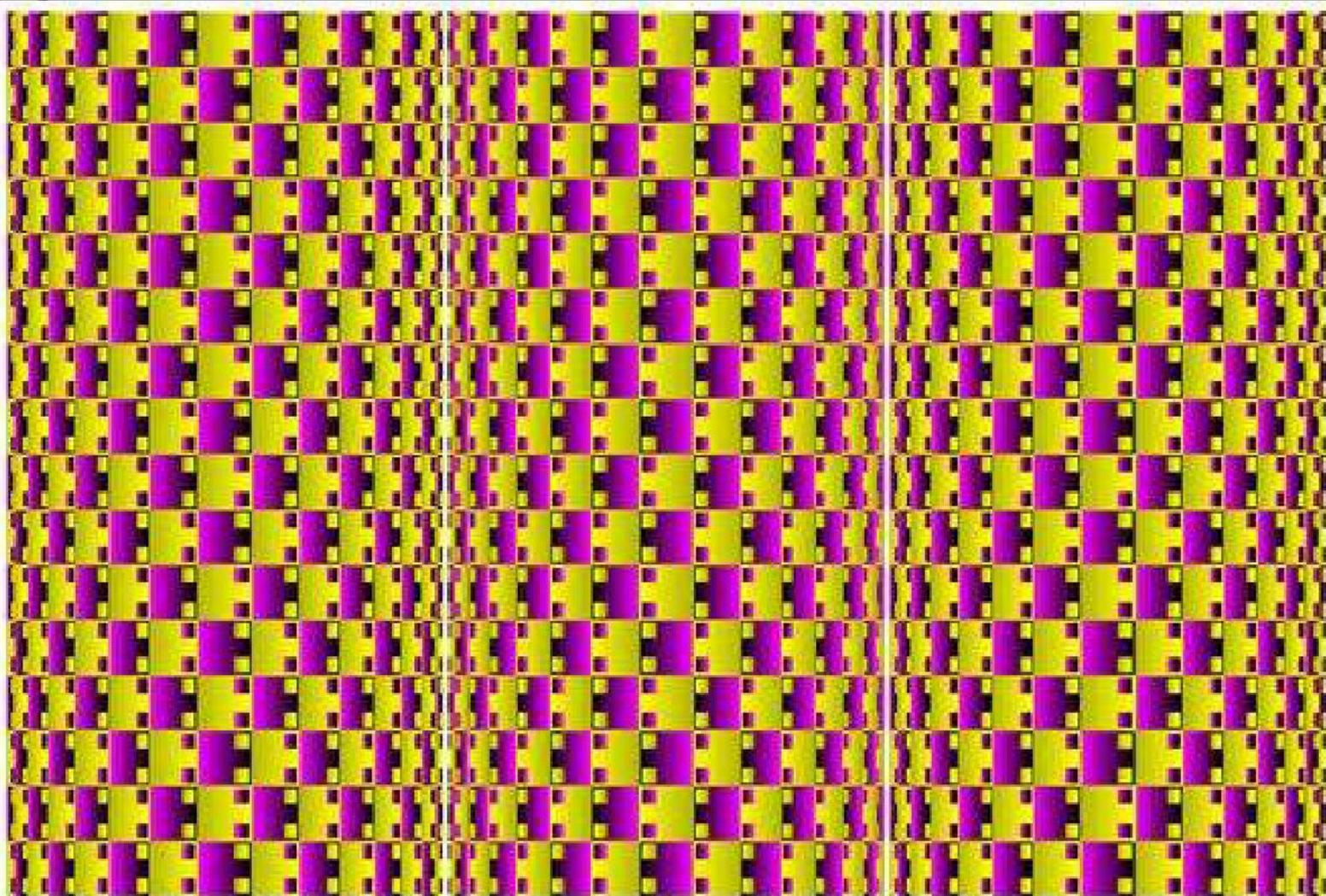
Иллюзии движения - самые впечатляющие и самые труднообъяснимые. Смотришь на неподвижные объекты, а они начинают двигаться.



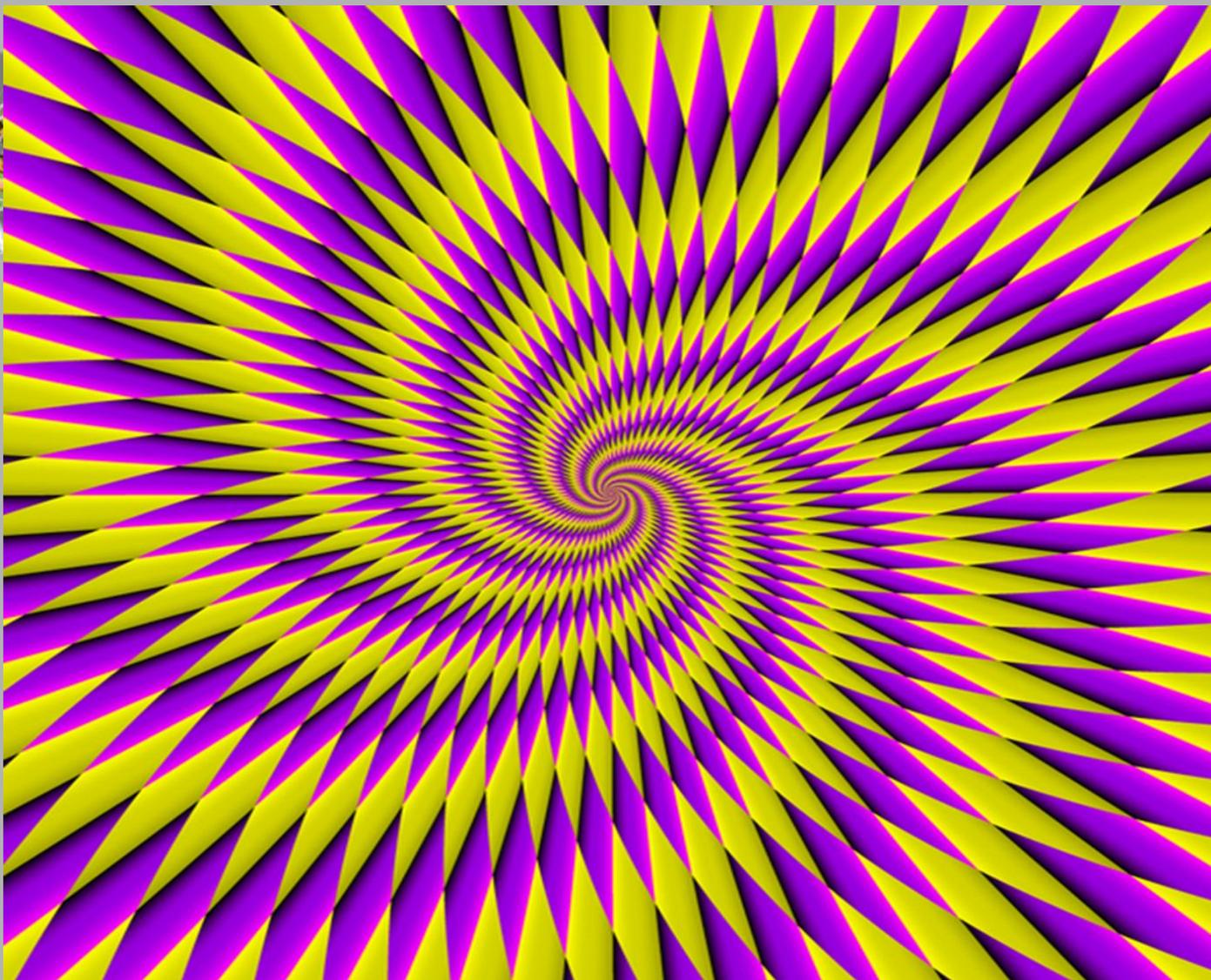
Плавающая звезда. Художник Kaia Nao.

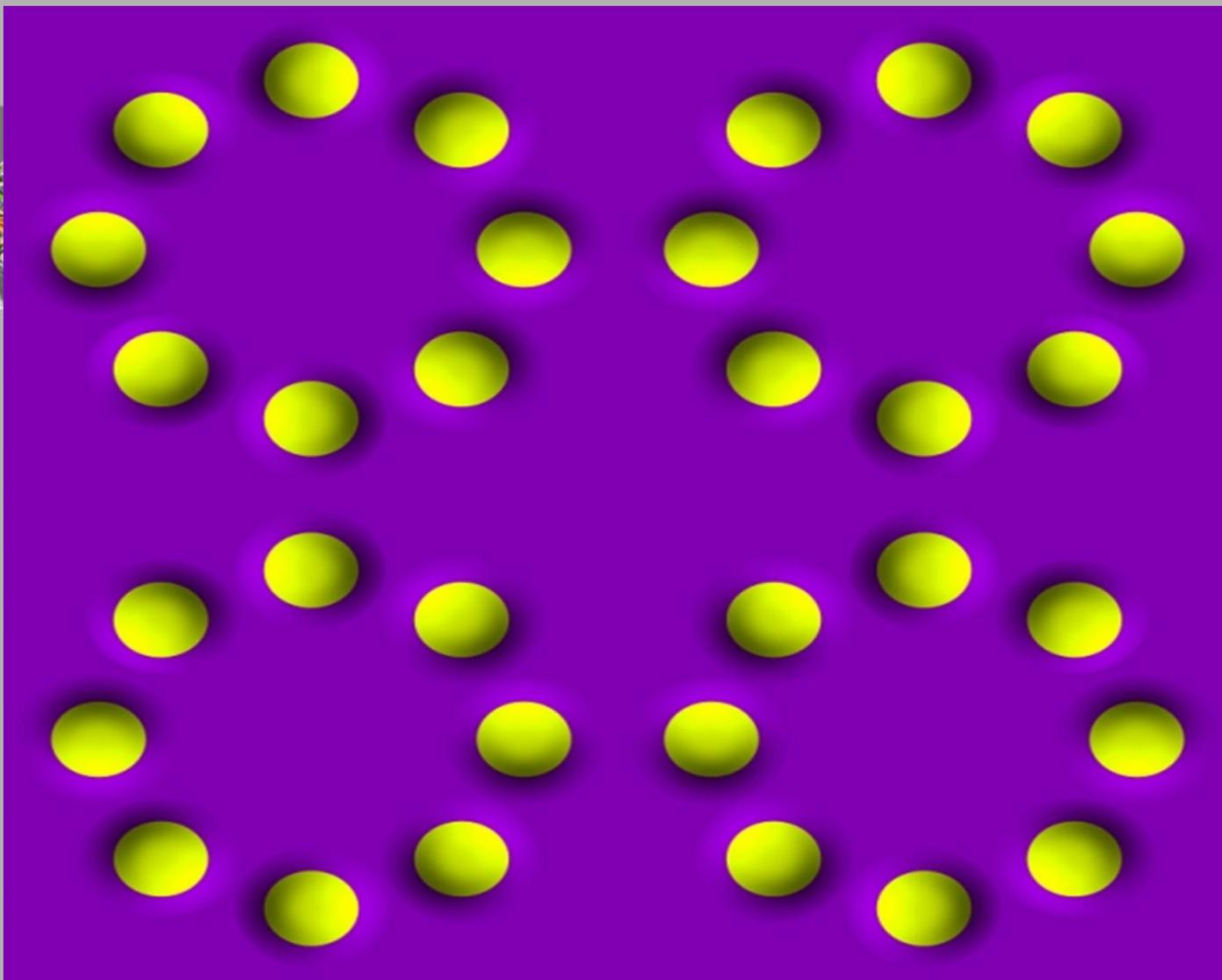


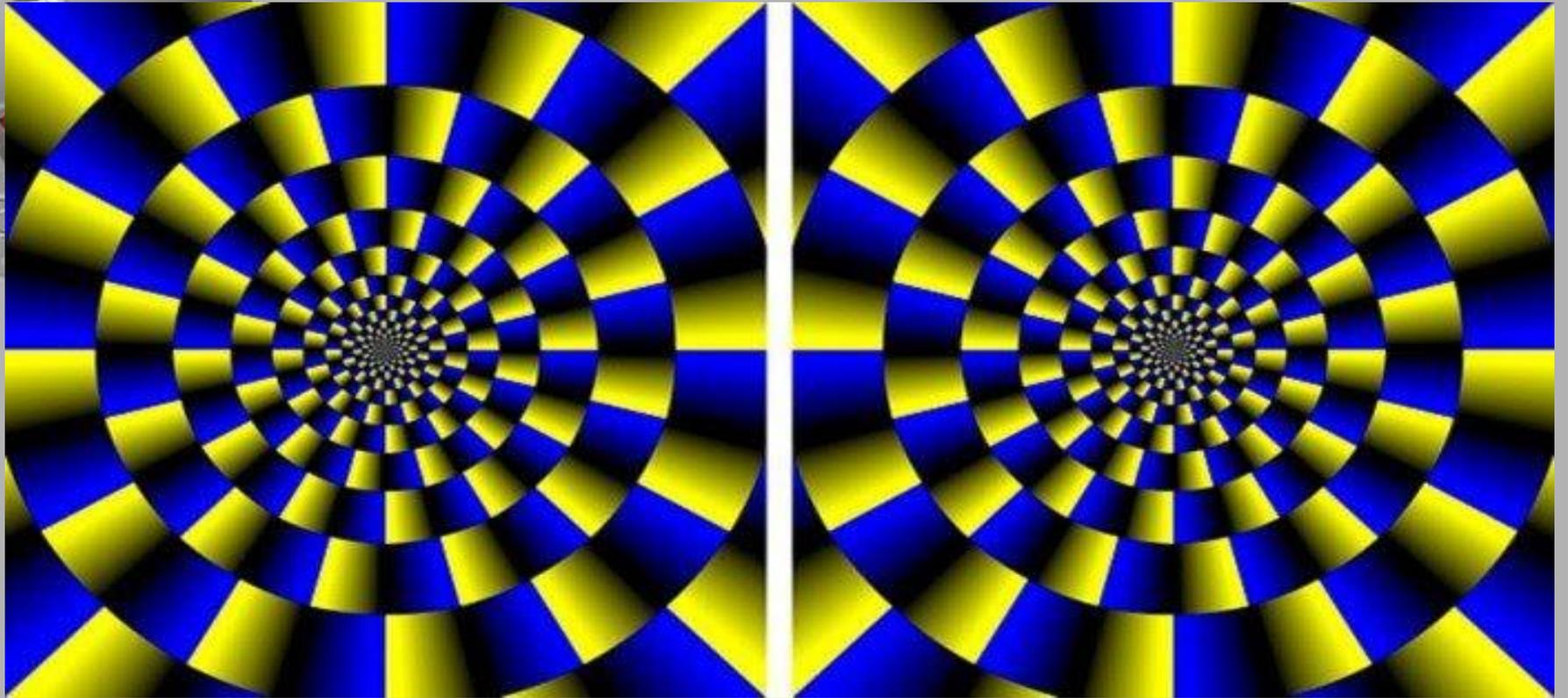
Неподвижное изображение кажется движущимся, из-за выбора формы и цветовой гаммы.



В какую сторону вращаются круги?

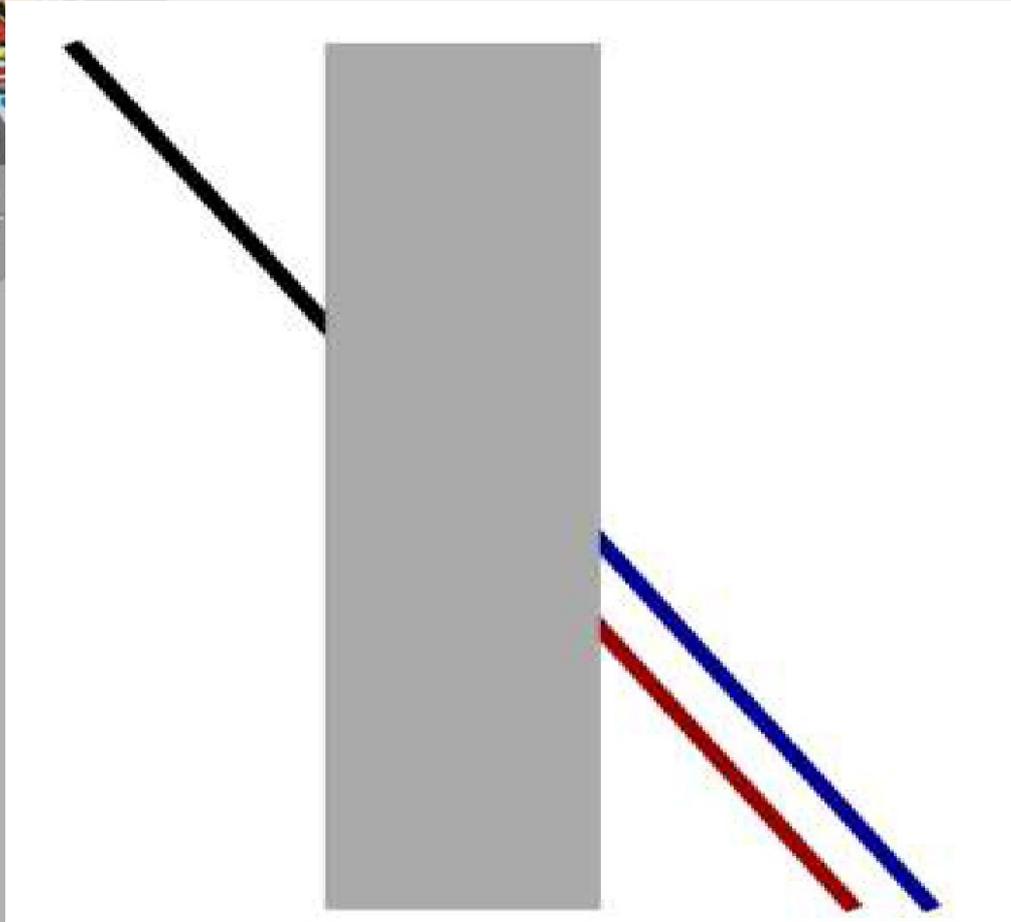






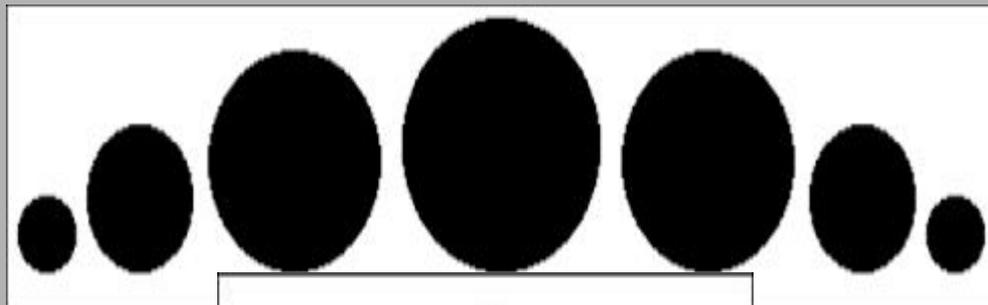
Геометрические иллюзии

возникают при визуальном наблюдении некоторых геометрических конфигураций.

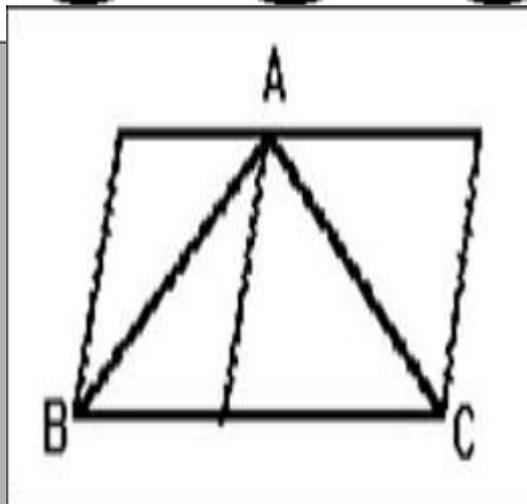
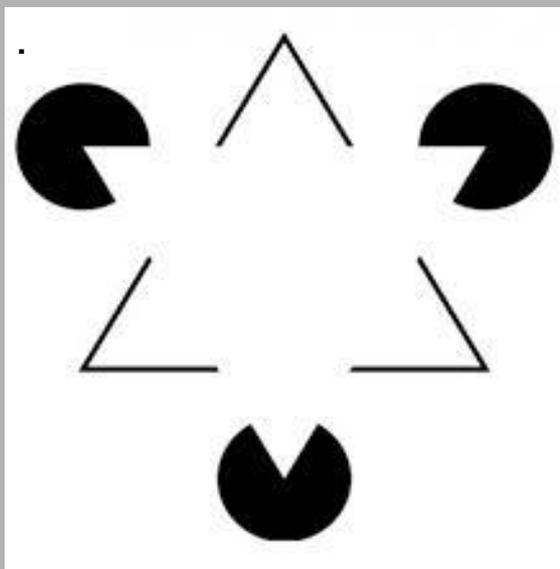


В иллюзии Поггендорфа человеческий глаз не может точно определить является ли черная линия продолжением синей или красной. До настоящего времени нет ни одного приемлемого объяснения этой иллюзии.

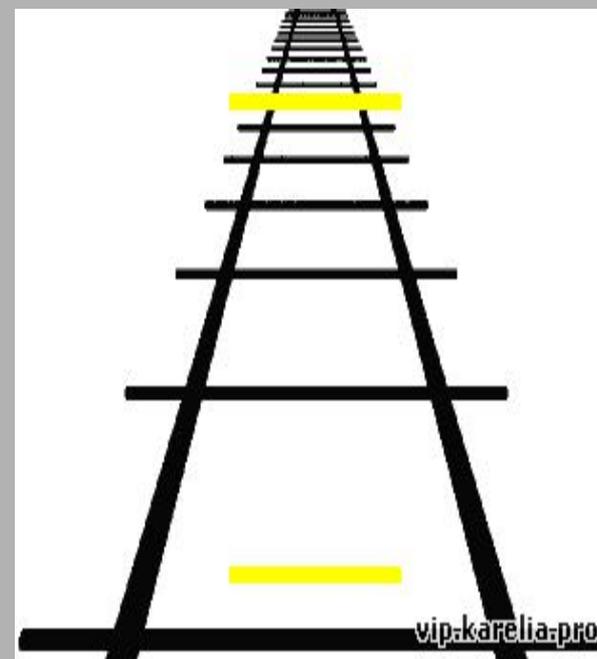
Нижняя граница кажется полукругом.



Белого треугольника
не существует, это всего
лишь пробелы.



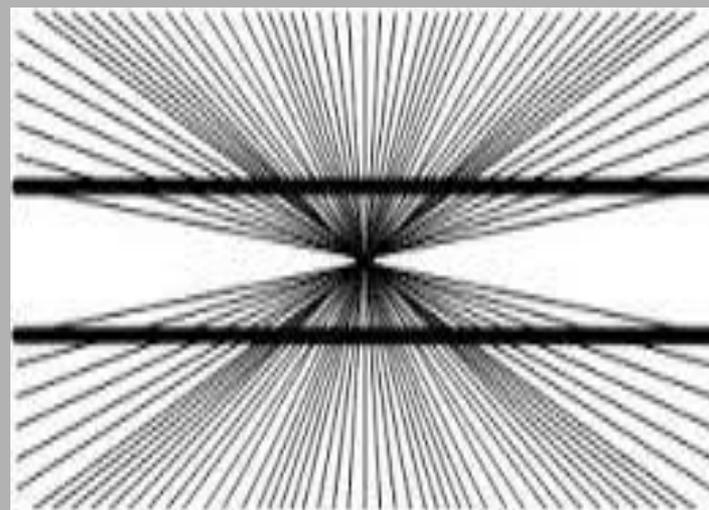
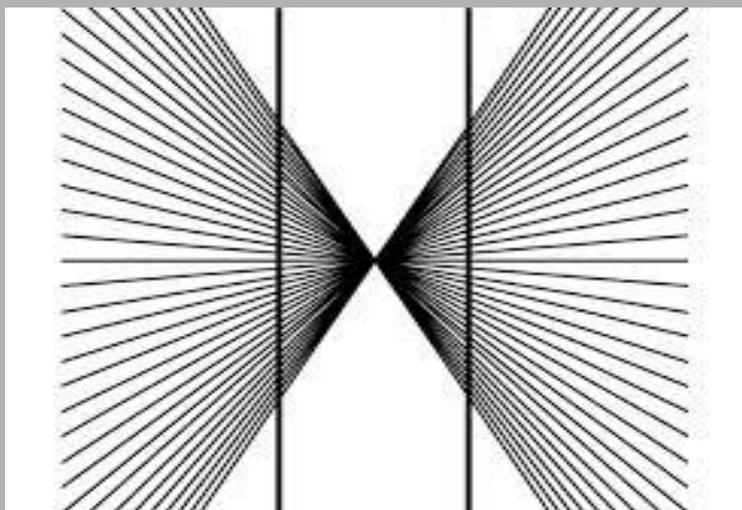
Равны ли отрезки?



Что вы видите?



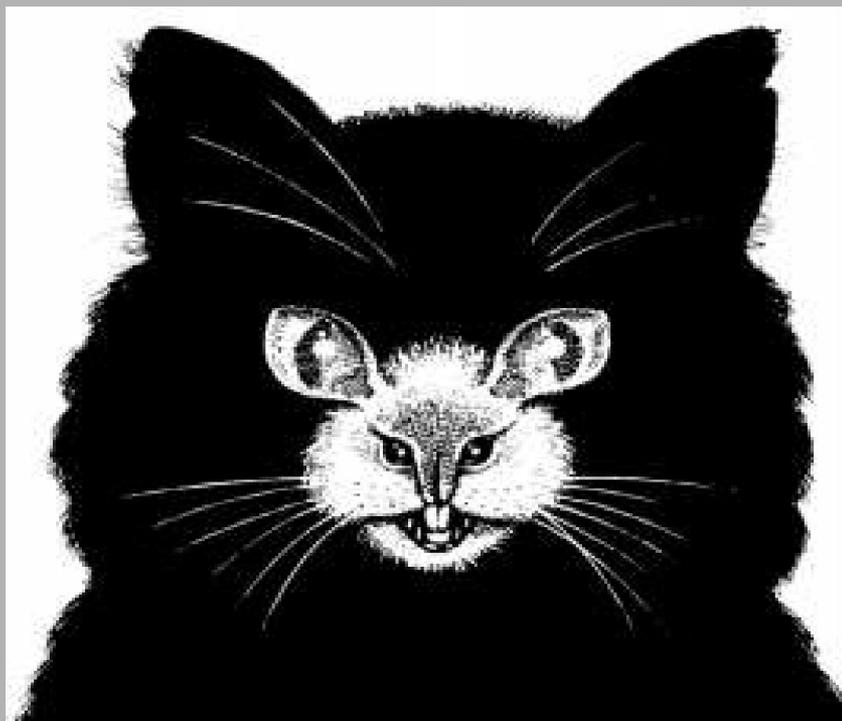
параллельны ли прямые:



Искусственные иллюзии

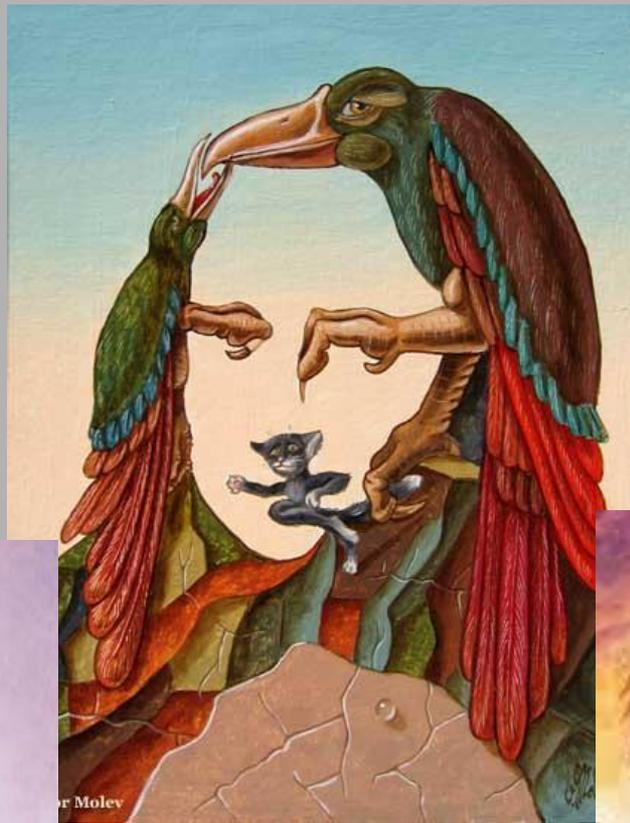
Двойственные изображения

Двойственные изображения - это изображения, в которых человек выделяет для себя либо фон, либо фигуру в зависимости от его восприятия картинки.

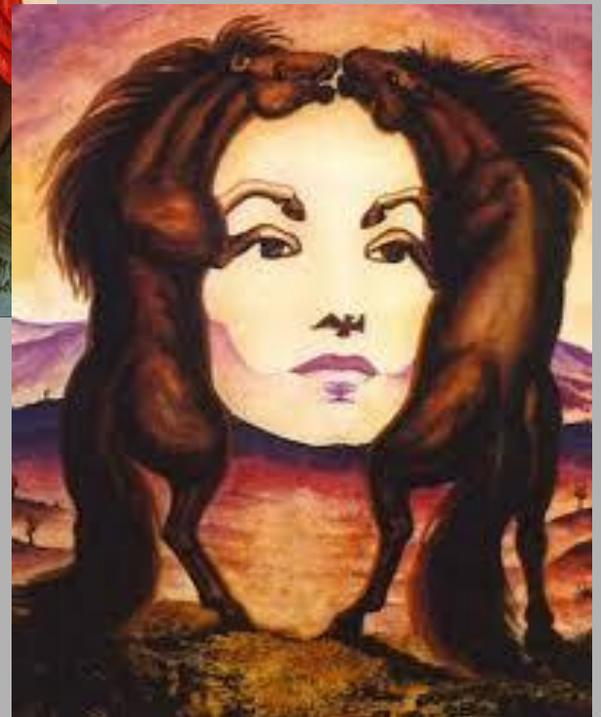








<http://www.liveinternet.ru/users/nadangalia/>



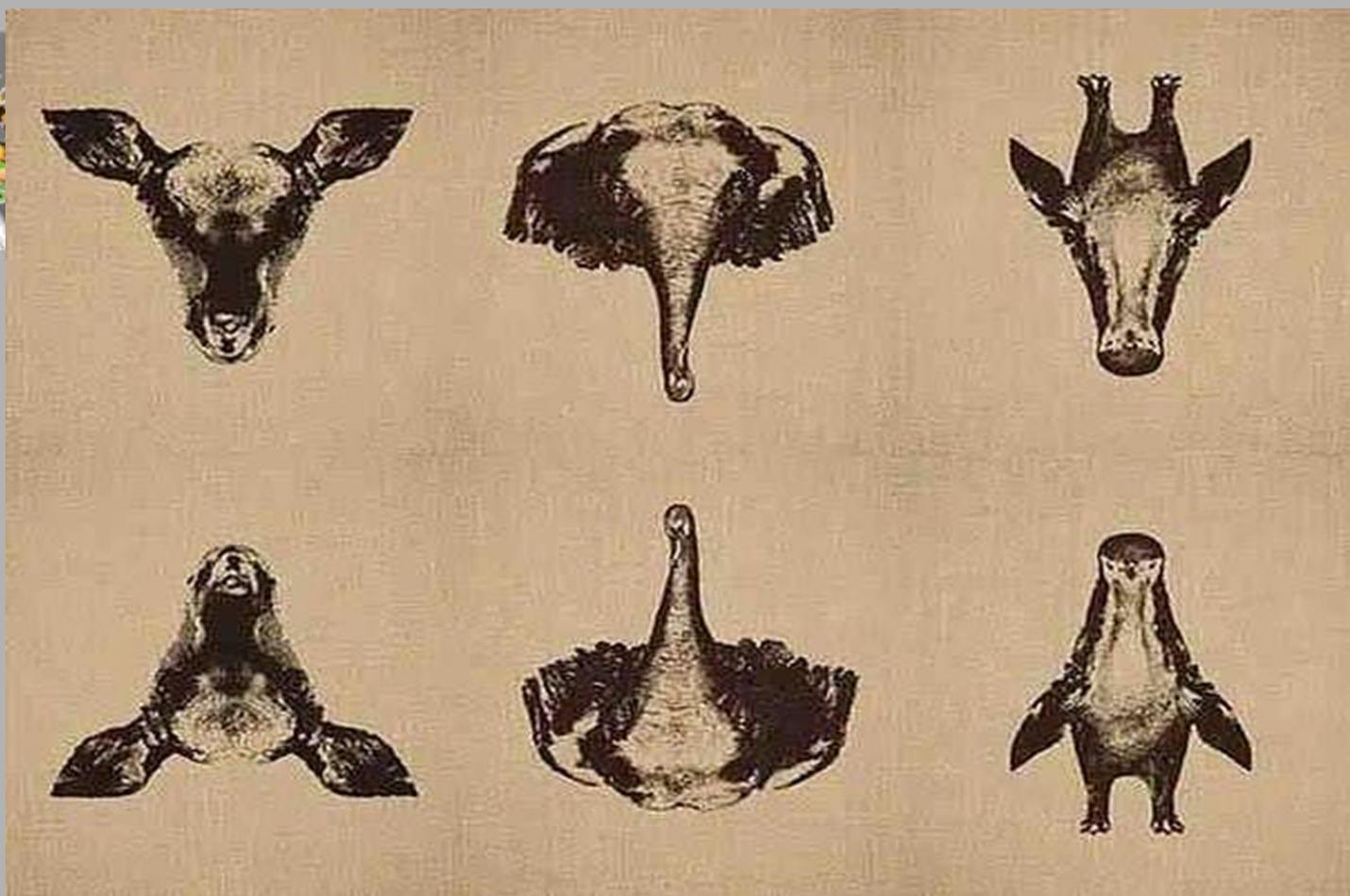
Изображения – перевёртыши

Как ни крути, как не переворачивай изображения-перевёртыши, а картинки местами не меняются.



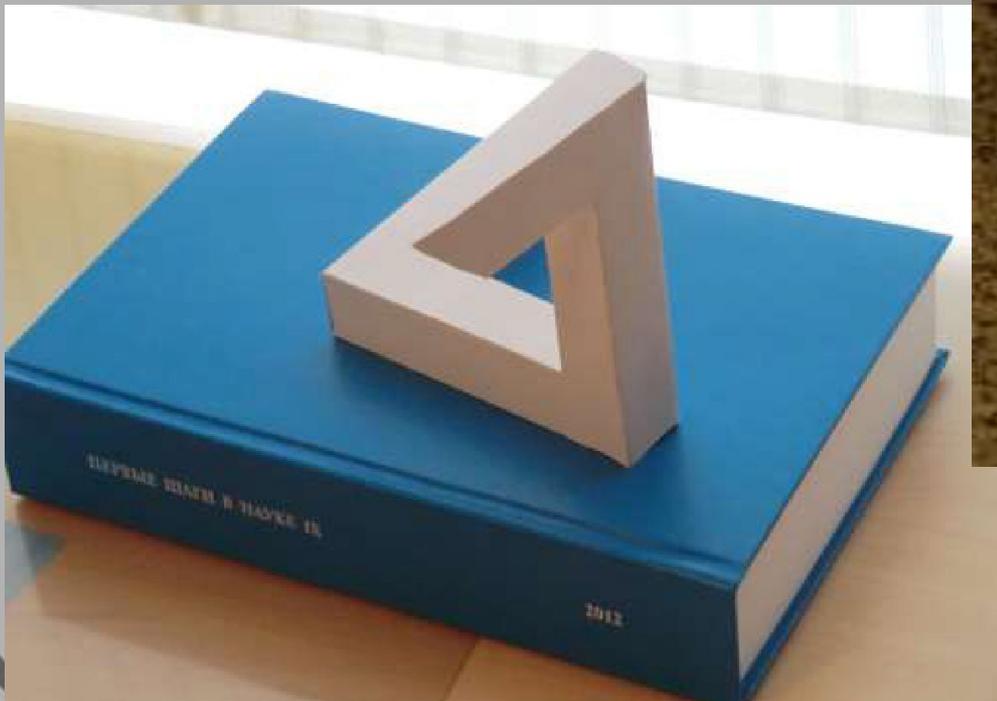
Перевертыш "Кот и пёс"



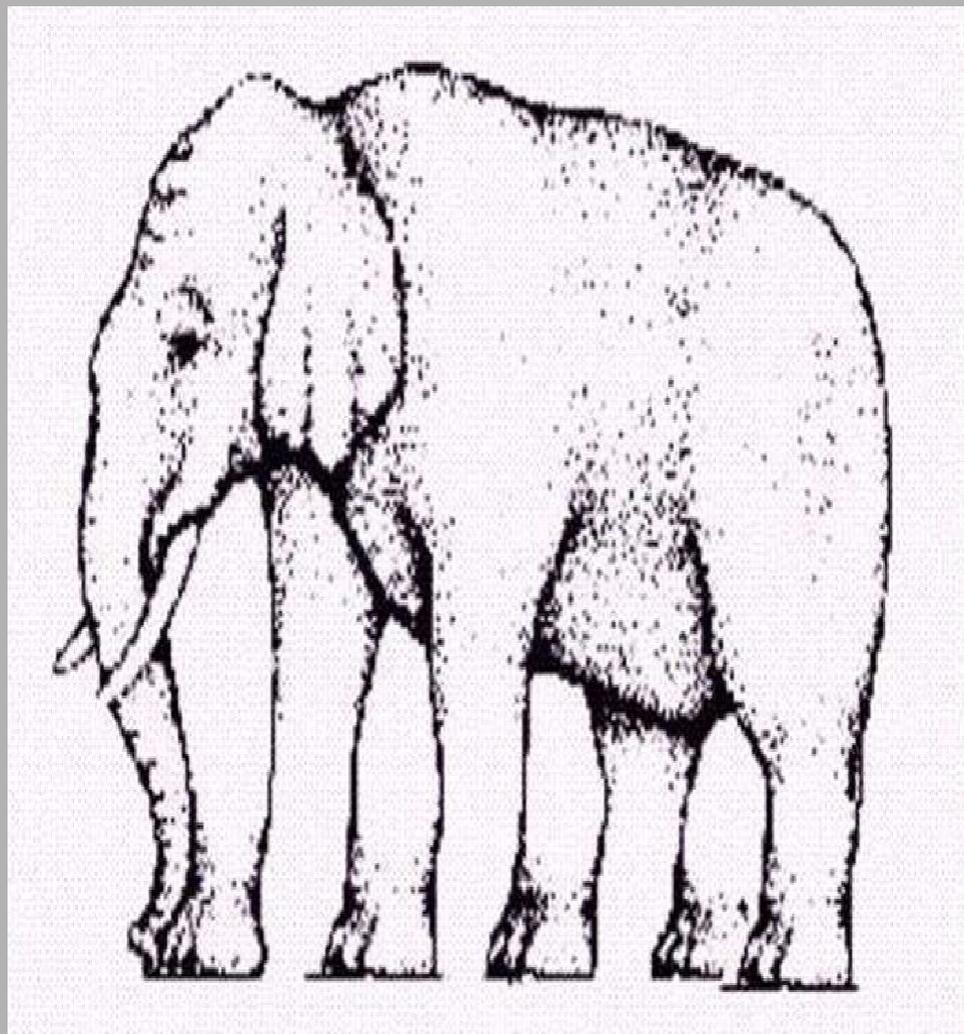


Невозможные фигуры и объекты

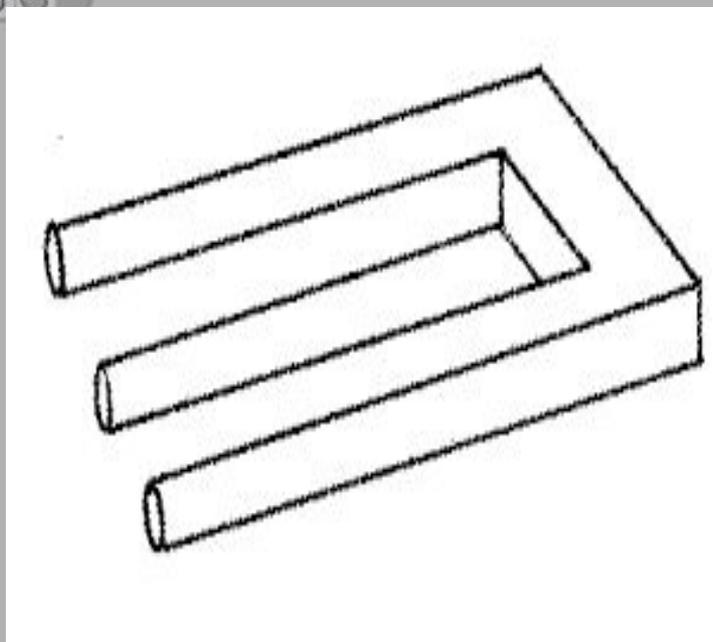
Существует огромный класс так называемых «невозможных фигур», ошибочно или умышленно нарисованных с ошибками, в результате чего возникают забавные визуальные эффекты.

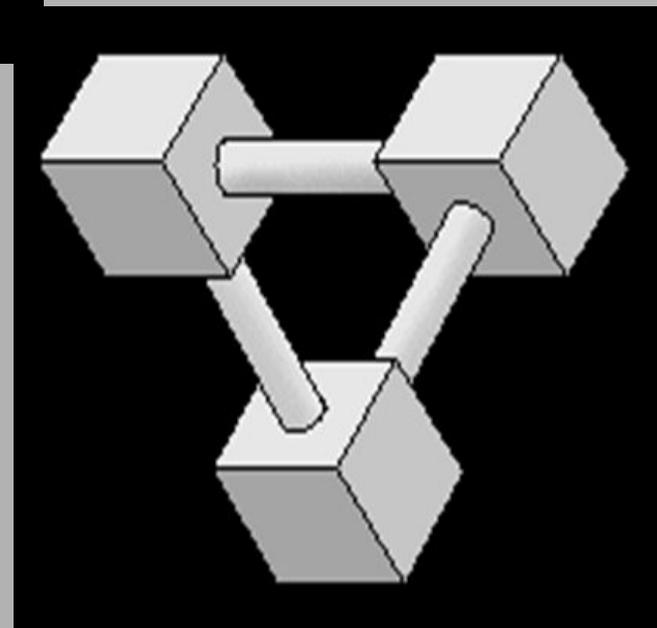
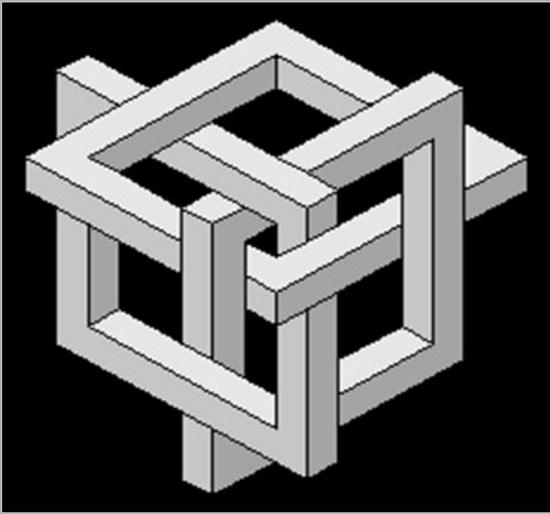
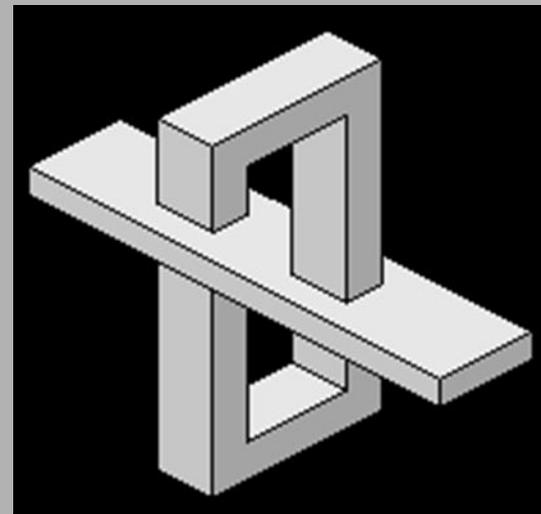
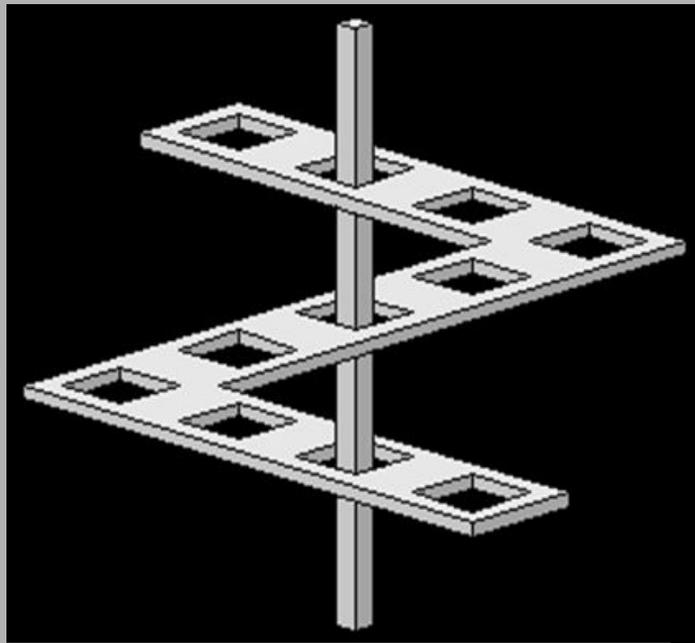


Скільки ног у слона?

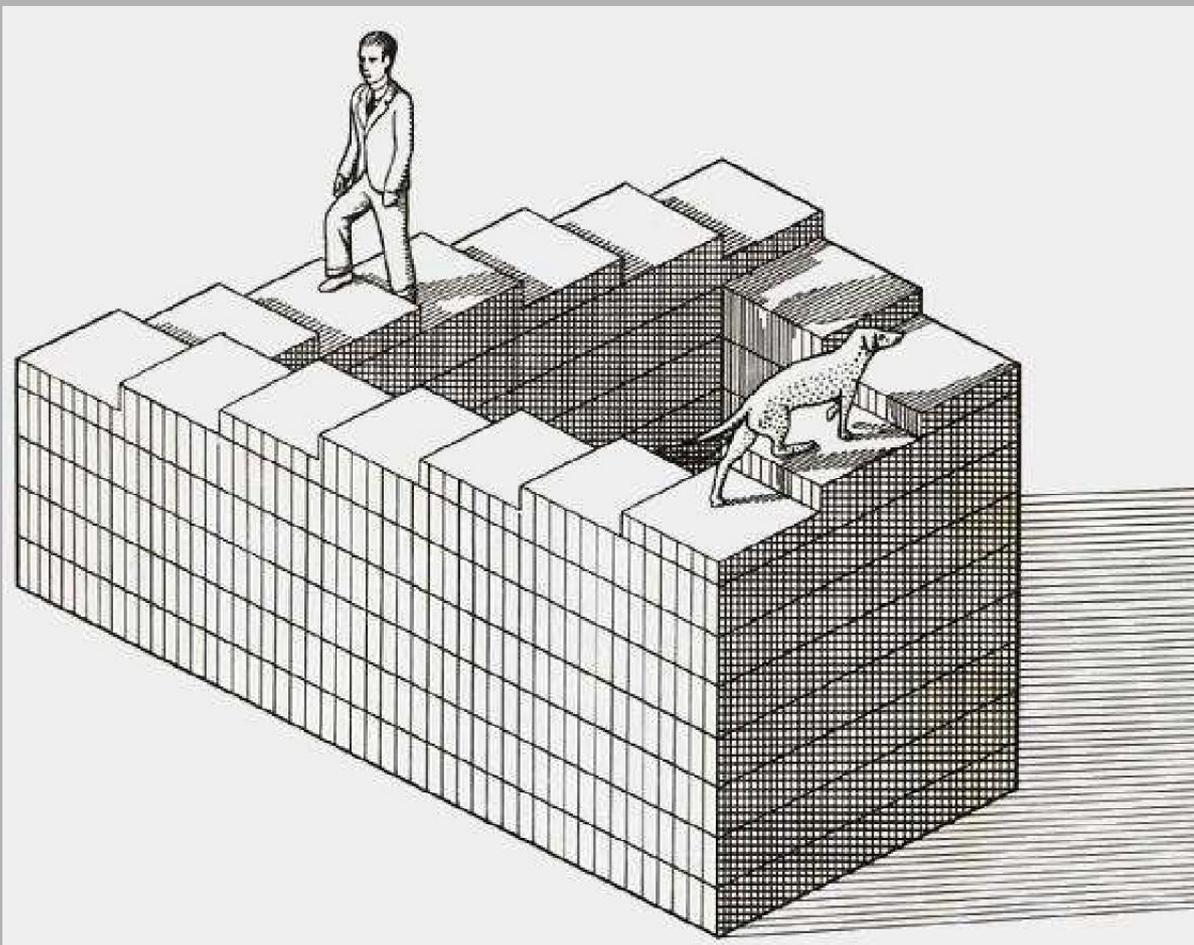


Скільки ножек у табурета?





Ярким примером невозможного объекта является лестница Пенроуза, по которой в случае движения в одном направлении человек будет бесконечно подниматься, а при движении в обратном — постоянно спускаться.



Смешанные иллюзии

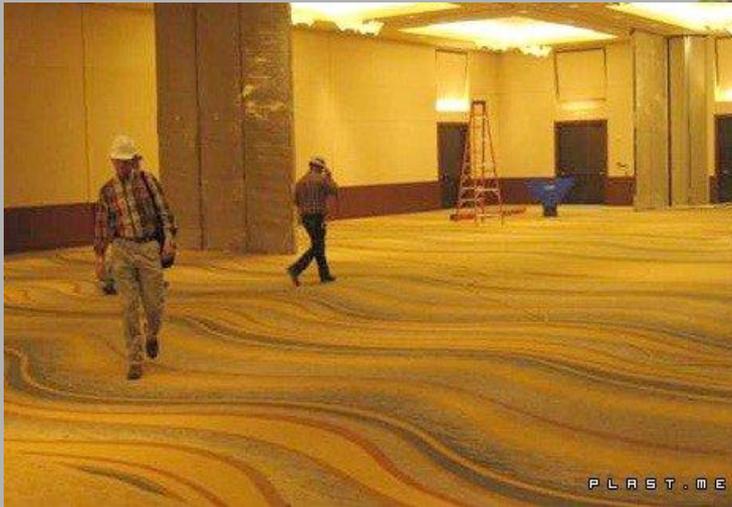
включает в себя известные иллюзионные картинки, различные модели, и естественно этот “обман” создается человеком.



Ярким примером смешанной оптической иллюзии являются потрясающие рисунки на асфальте, которые под определенным углом просмотра смотрятся очень эффектно!



Нижняя стена дома зеркальная.



Не верь глазам своим

Мы видим то, чего нет на самом деле? И часто встречаемся с этим в жизни? Что же происходит?

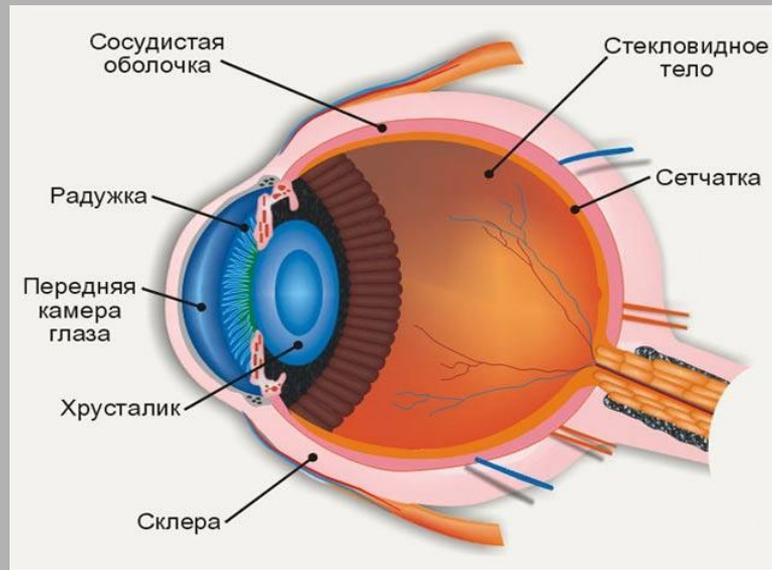
Учёные объясняют, что основными причинами возникновения оптических иллюзий является:

1. Наши **глаза** так воспринимают идущий от предмета свет, что в мозг приходит ошибочная информация;
2. Иллюзию можно обосновать **математически**.

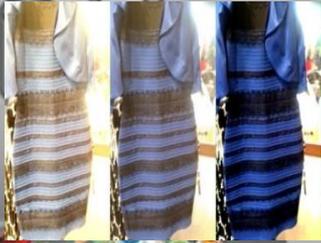


Человек видит таким образом:

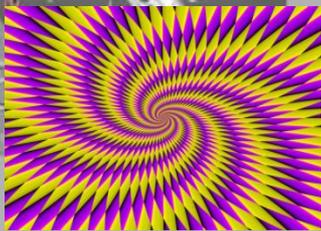
1. Свет проходит сквозь роговицу и зрачок к хрусталику.
2. Затем он проходит через хрусталик и жидкость, заполняющую глазное яблоко, и попадает на сетчатку.
3. Сетчатка принимает световой импульс и передает его зрительному нерву.
4. Зрительный нерв посылает сигнал мозгу.
5. Мозг переводит сигнал в зрительный образ.



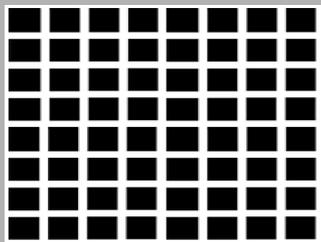
Иллюзию можно обосновать **математически и научно.**



Цветное зрение можно обосновать смещением максимума относительной видимости при переходе от дневного зрения к ночному.



Иллюзии движения - периферическое зрение. Вы можете остановить движение только прищурившись и не моргая.



Иррадиация. Такая зрительная иллюзия существует благодаря физике черного и белого цвета. Черный цвет объекта - это отсутствие отраженного света от объекта.

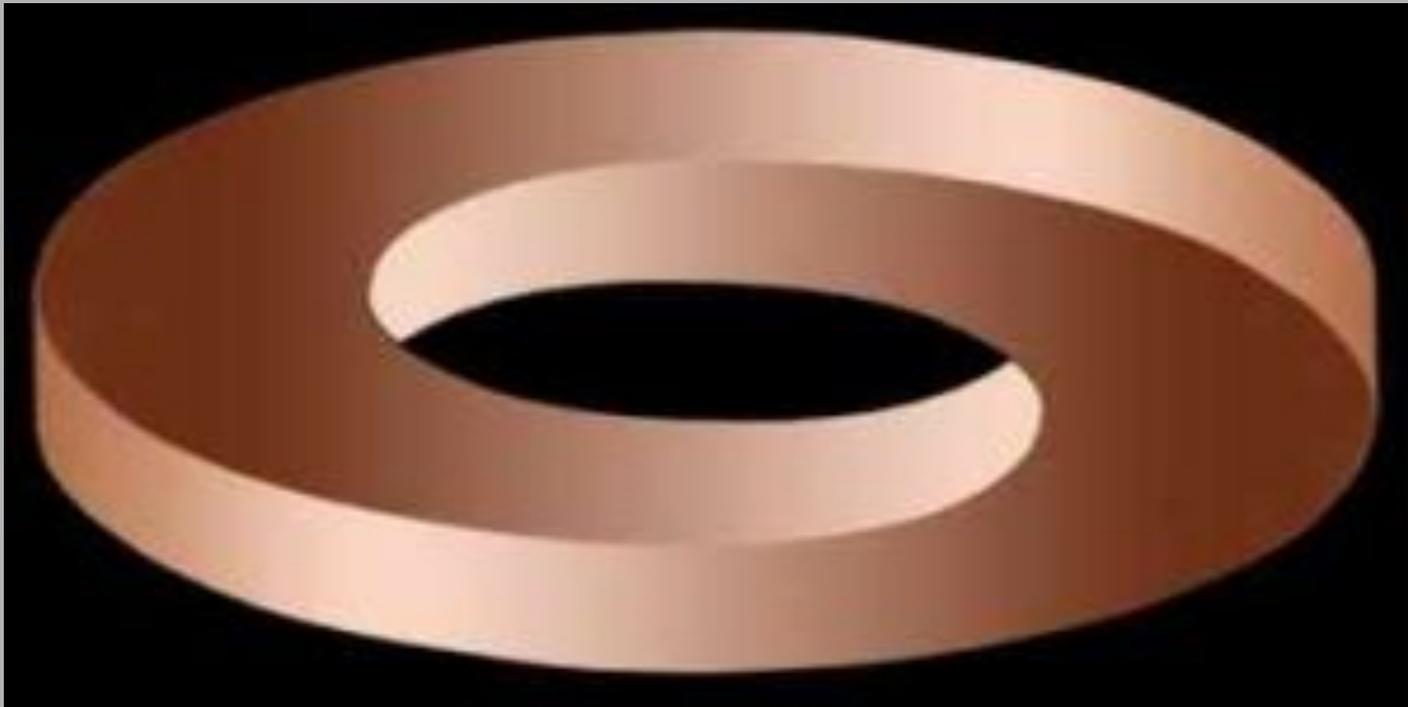


Невозможные фигуры. Конечно, ни одну из невозможных фигур нельзя создать, действуя прямолинейно. При проецировании трехмерной фигуры на плоскость некоторые линии могут быть невидимыми, перекрывать друг друга, стыковаться. Делается фотография в нужном ракурсе.

Применение геометрических иллюзий

Каждый день мы сталкиваемся с геометрическими иллюзиями в обычной жизни, но как правило их не замечаем.

Мы выделили основные направления использования этих иллюзий в жизни.

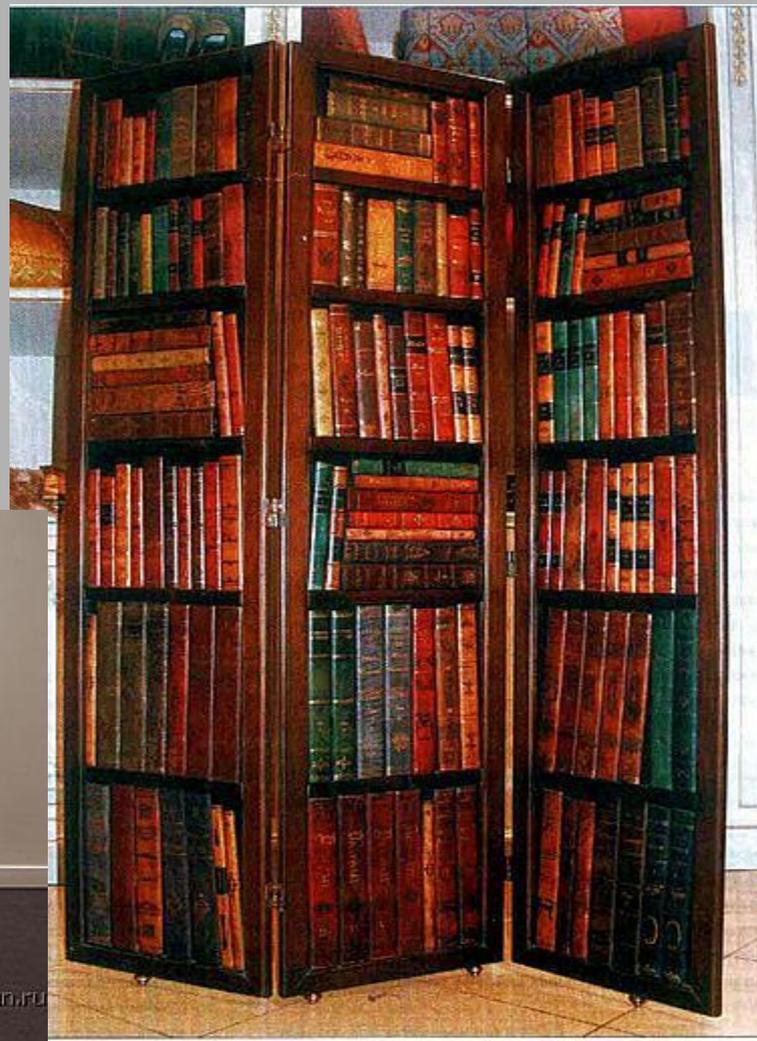
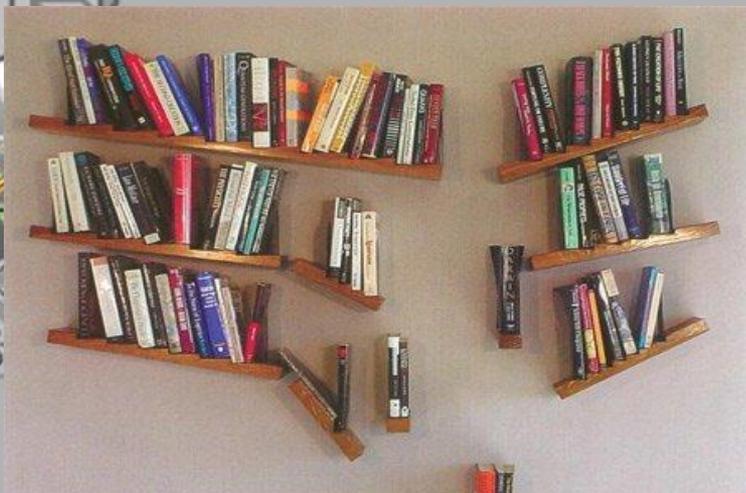


Дизайн интерьера

«Обман зрения» – это еще и технический приём в искусстве.



Книги нарисованы на стене.
А диван – это всего лишь необычная обивка.





В качестве основных фишек для создания необычных эффектов во всех этих пространствах используются на стенах фотообои, а в нижней части интерьера – наливные полы. Кстати, никто не мешает вам и потолки украсить с помощью трехмерных изображений.







Архитектурный прием

«Грандиозная мистификация» - всего лишь одна расписанная стена.



При строительстве Парфенона архитекторы сделали акцент на колоннах храма. Равномерно уменьшив объем колонн у верхних и нижних оснований, строение кажется большим по размеру, чем на самом деле.

Самая "простая" оптическая иллюзия в архитектуре – перевернутый с ног на голову дом. Точнее – с фундамента на крышу.

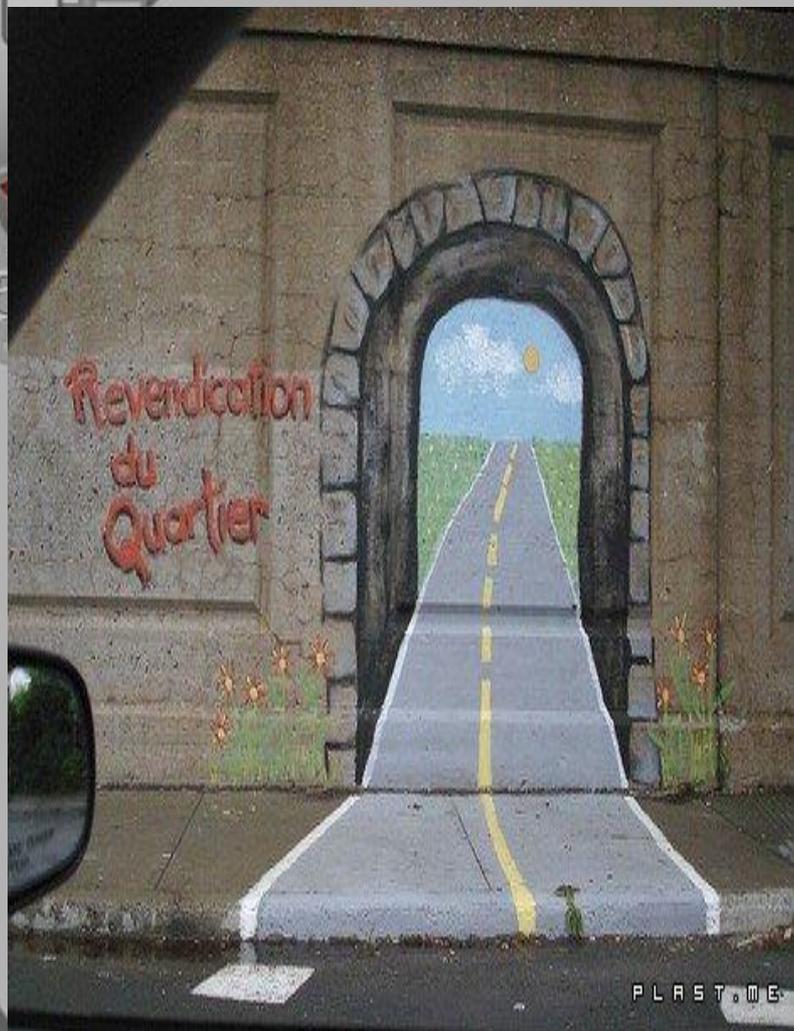


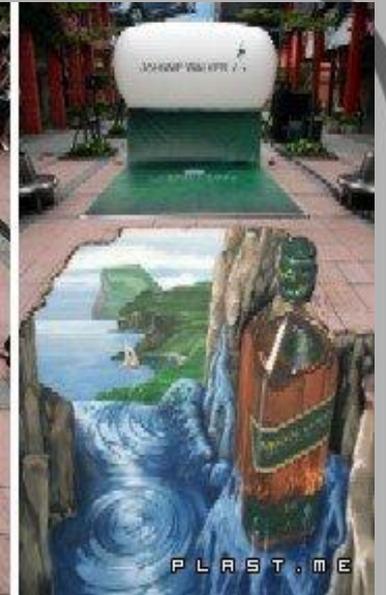
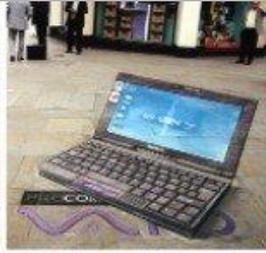
Здесь оптический обман возникает из-за того, что один из углов треугольного в плане здания - острый.





А уж что вытворяют мастера граффити.

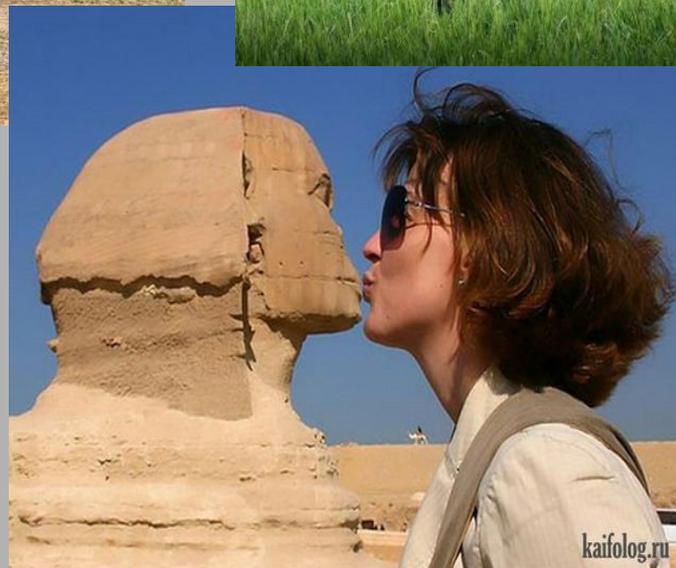
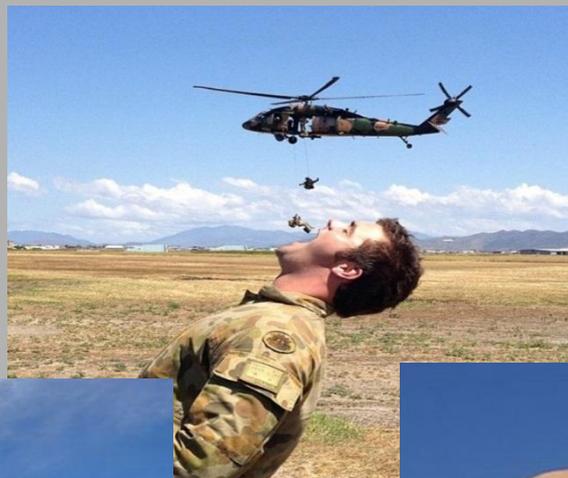


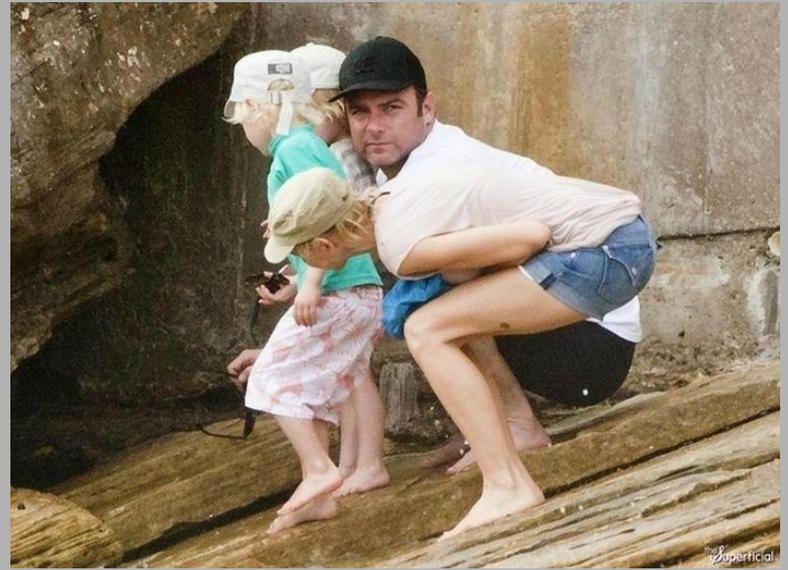




Иллюзия в фотографиях

Даже самые закоренелые скептики верят тому, что говорят им их чувства, но чувства легко обмануть. Это не фотошоп, все реально.





Иллюзии в рекламе и логотипах.

Основная задача реклам и логотипов - привлечь к себе внимание и быть запоминающимися. Иллюзии справляются с этой задачей блестяще, поэтому стали неотъемлемой частью маркетинга.

Реклама [Nike](#)

Социальная кампания против вырубki деревьев



Реклама пятновыводителя



K2r is France's top-selling laundry stain remover. This campaign used existing oil spots and stains throughout the city to create guerrilla "ads".

Школа Тхэквондо



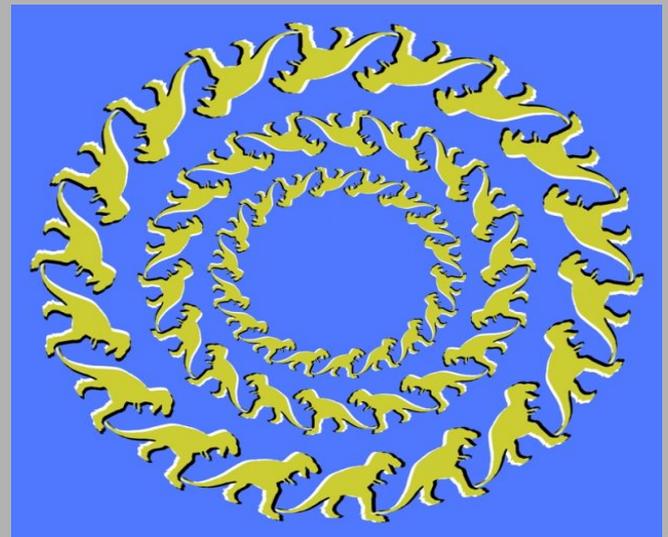
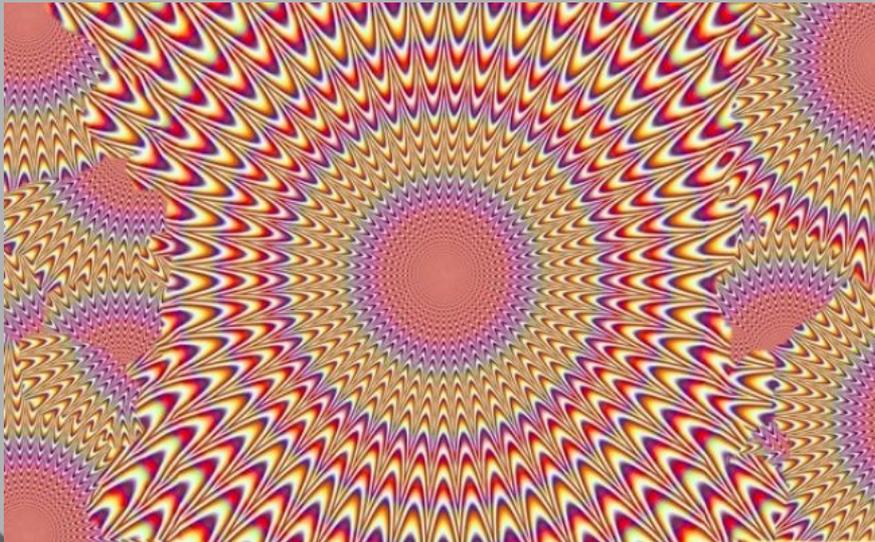


Иллюзии в психологии

На приёме у психолога вам могут показать иллюзии и спросить, что вы видите. Это особый метод изучения внутреннего состояния человека.

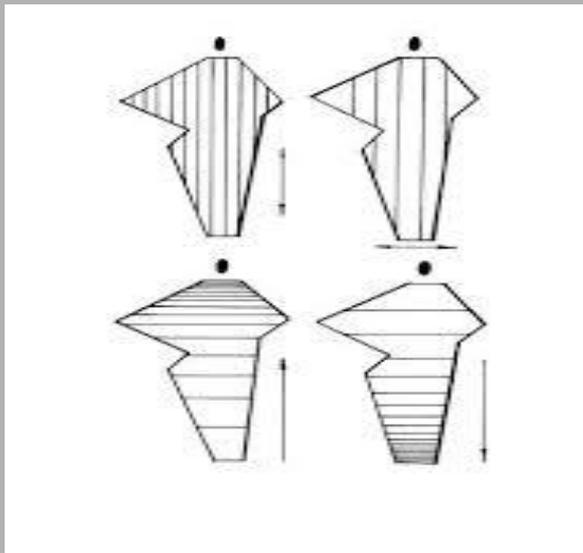
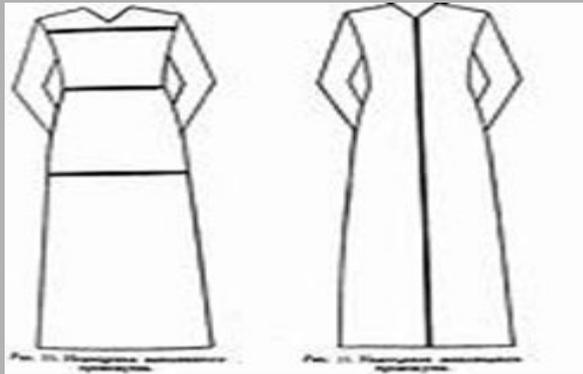
Как расположен журнал: обложкой к вам или наоборот?





Дизайн одежды

Модный мир – это мир зрительных иллюзий. В истории костюма можно проследить, как «сужали» талию с помощью очень широких юбок, делали ноги длиннее с помощью завышенной линии талии. Вертикальные линии и детали одежды визуально стройнят.



Клетка увеличивает объём, а круги придают формам округлость. Костюм в одном цвете даёт видимость высокого роста, выглядит более изысканно и элегантно, а одежда с яркими цветовыми пятнами полнит.



Иллюзия полосатой ткани



- Выбирая расположение полос на полосатой ткани (вертикальное или горизонтальное), можно, например, придать полной фигуре стройность, учитывая ширину, частоту и ритмичность полос. При сложном расположении полос (например, под углом) важно учесть, что углы, образуемые встречными полосами, направленными острием вверх, сокращают ширину бедер полной фигуры. Углы, направленные острием вниз, наоборот, зрительно расширяют бедра, даже если сделать вертикальную вставку посередине.





Маленькая форма рядом с большой уменьшается, а большая форма в окружении малых кажется еще больше. Например, в большой шляпе голова будет казаться меньше, чем в маленькой.

Иллюзия контраста



- Этот вид иллюзии распространён на примере контраста форм, размеров и пространственного решения. Маленькая форма рядом с большой ещё больше уменьшается, а большая форма в окружении мелких кажется ещё больше.
- В дизайне искусство эта иллюзия используется очень широко. Например, в большой комнате человек будет казаться меньше, чем в маленькой; толстая девушка, окружённая другими людьми, будет казаться ещё толще; худая рука в широком рукаве — ещё худее, а сильно развитые



Контрастные вертикальные полосы, идущие по внешним бокам одежды, делают силуэт приталенным.



Новые модели и идеи создают множество различных комбинаций.



Если мы хотим скрыть определенный недостаток фигуры, то внимание лучше направить на другое место в одежде и подчеркнуть достоинства части фигуры.



Цирк. Иллюзии. Фокусы.

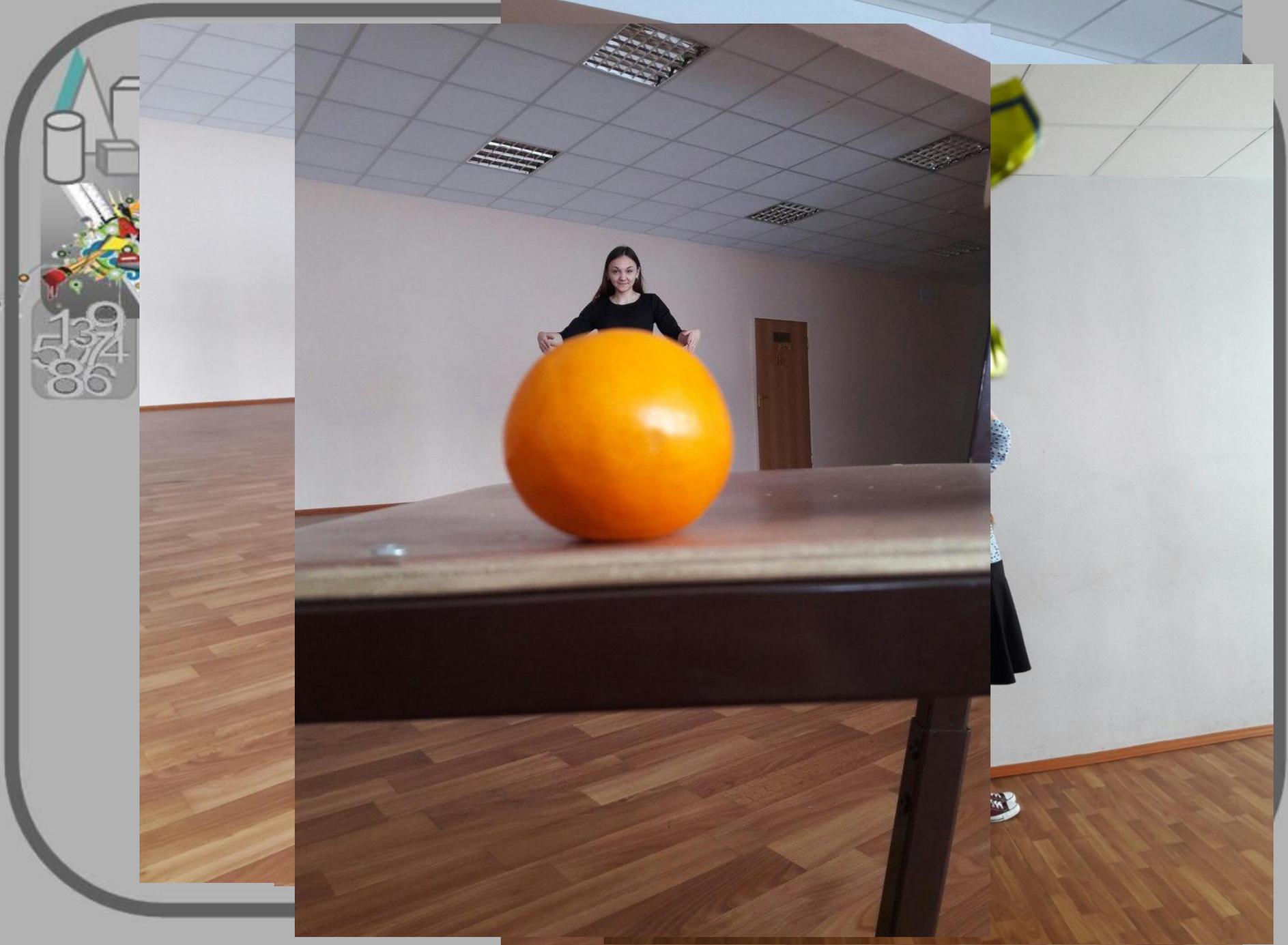
Иллюзия - показ фокусов, основанных на использовании специальной аппаратуры. «Загадочные» исчезновения и появления вещей, артиста, парение предметов и людей в воздухе, распиливание их или сжигание.



Музеи оптических иллюзий

Посетители музея - это не просто зрители, а полноправные участники полотен.





139
574
86

Вооружившись знаниями, которые получили в результате работы над проектом, мы стали **дизайнерами одежды**. Модный мир - мир зрительных иллюзий.



А уж с аксессуарами можно творить что угодно.



Ну а как мы могли обойтись без фокусов!



Какая фигура больше ?



Заключение



В работе были рассмотрены виды иллюзий, причины их возникновения, применение в жизни. Было выяснено, что виной их возникновения являются не только особенности глаза, но и головного мозга. Искажения зрения присуще каждому из нас. 90% информации приходит в наш мозг через глаза. Даже если человек живет без «розовых» очков, он не всегда сможет реально оценить увиденную ситуацию.

Иллюзионное искусство - достижения науки и техники, компьютерное моделирование, 3D графика.

Знание законов зрительных иллюзий может помочь каждому человеку выбрать свой индивидуальный стиль и приобрести уверенность в себе.

Иллюзии окружают нас всюду. Достаточно лишь присмотреться к мелочам. И каждый из нас сможет стать очевидцем этого прекрасного явления.

**«Ах, обмануть меня не трудно!..
Я сам обманываться рад!»**

А.С.Пушкин

Спасибо за внимание!

