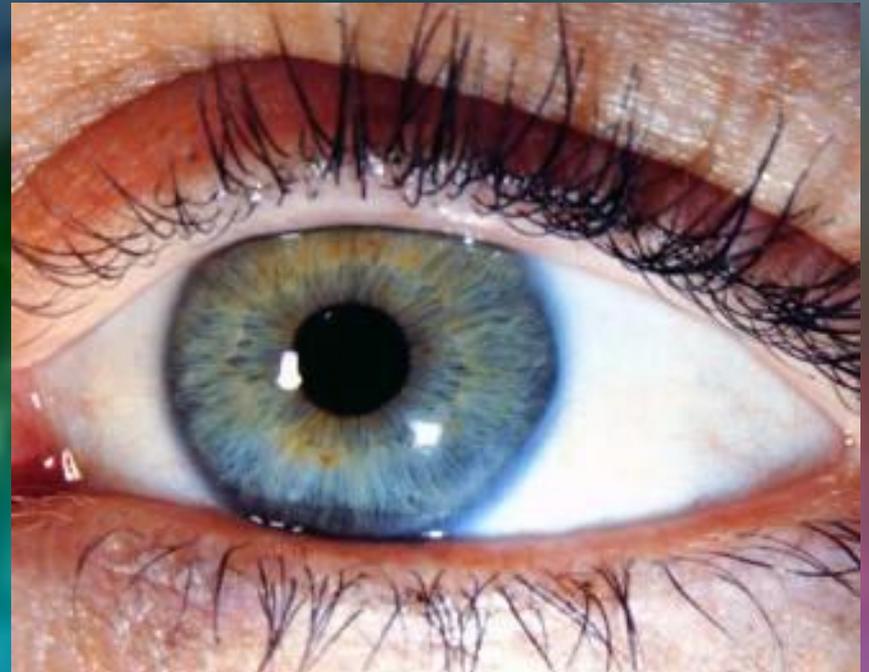


Посредством глаза, а не
глазом
Смотреть на мир умеет
разум.

Уильям Блейк

Глаз – орган зрения

Человек видит не глазами, а посредством глаз, откуда информация передается через зрительный нерв в определенные области головного мозга, где формируется та картина внешнего мира, которую мы видим. Все эти органы и составляют наш зрительный анализатор, или зрительную систему.

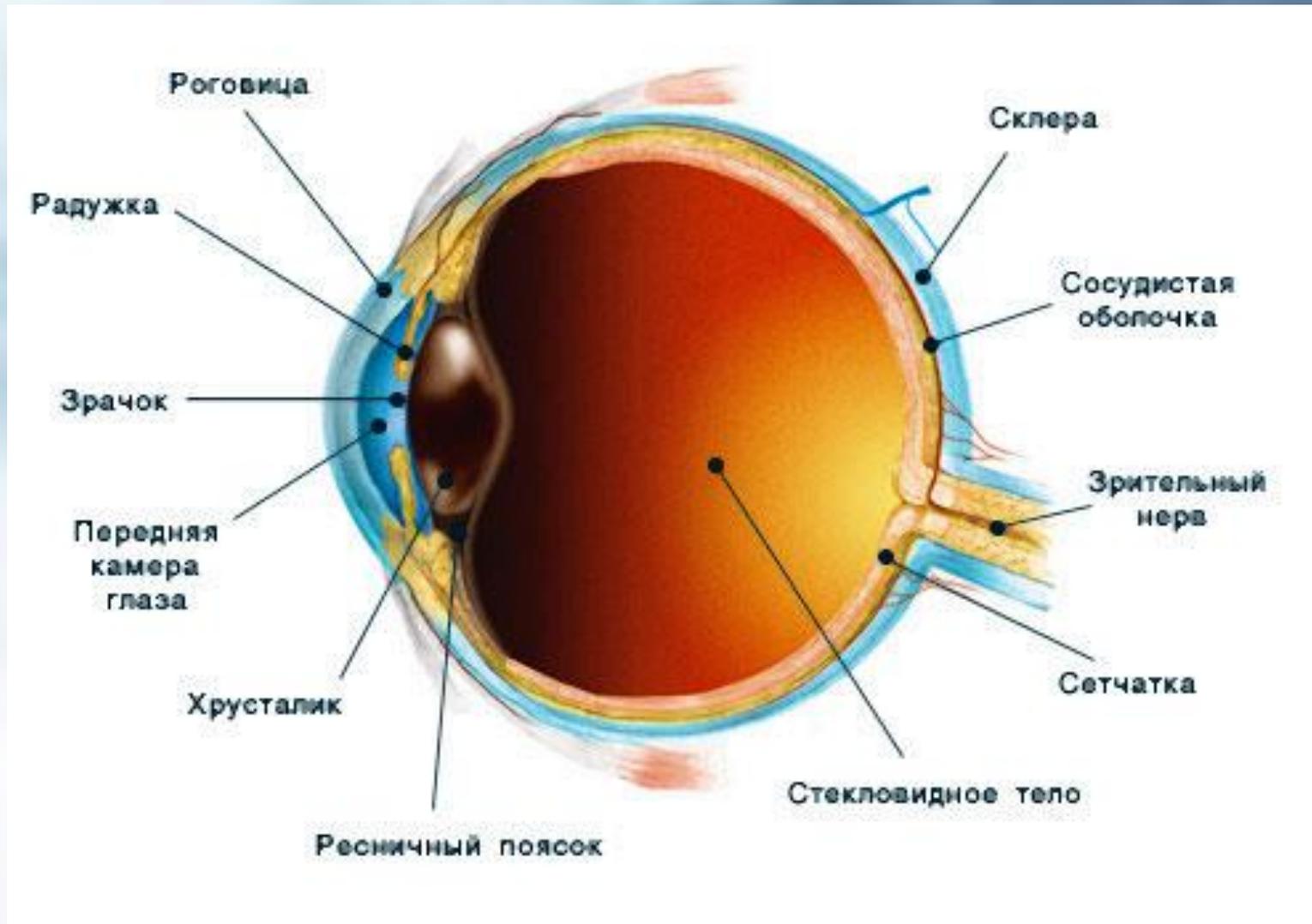


Основные функции глаза:

- **оптическая система, проецирующая изображение;**
- **система, воспринимающая и «кодирующая» полученную информацию для головного мозга;**
- **«обслуживающая» система жизнеобеспечения**



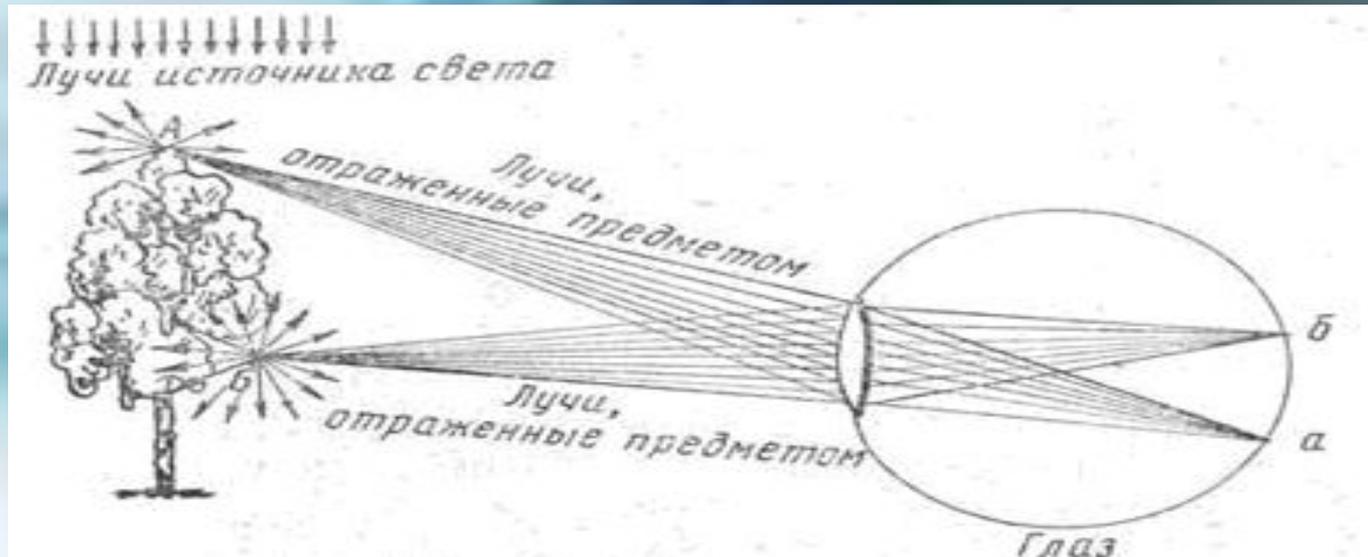
Строение глаза



Строение глаза

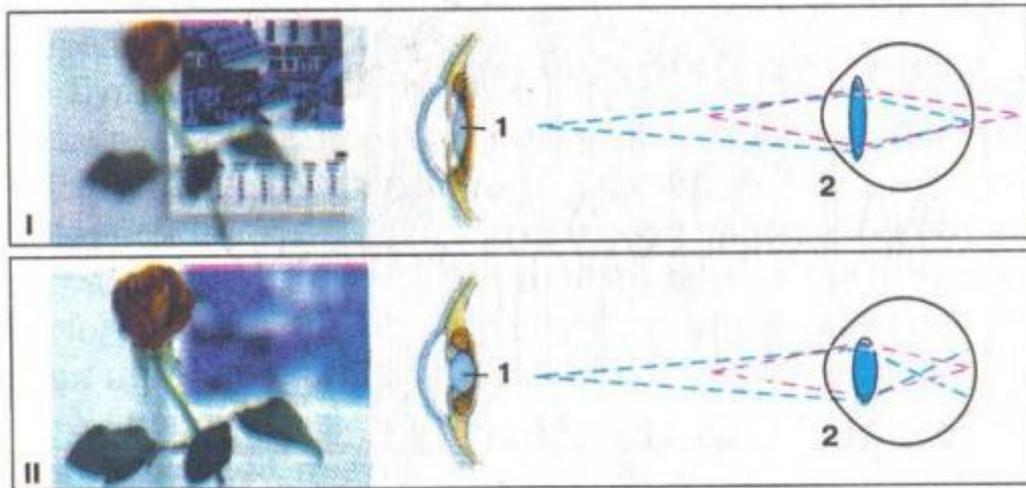
- **Роговица** – прозрачная оболочка, покрывающая переднюю часть глаза. В ней отсутствуют кровеносные сосуды, питание зависит от уровня освещенности. Чем больше света, тем больше роговица пропускает света.
- **Зрачок** – отверстие в радужке. Его размеры обычно зависят от уровня освещенности. Чем больше света, тем меньше зрачок.
- **Хрусталик** – двояковыпуклая линза глаза. Он прозрачен, эластичен, может менять свою форму, преломляя свет. В хрусталике нет кровеносных сосудов, питание происходит от ириальной оболочки.
- **Склера** – непрозрачная внешняя оболочка глазного яблока, переходящая в переднюю часть глазного яблока в роговицу. К склере крепятся глазодвигательные мышцы.
- **Сосудистая оболочка** – выстилает задний отдел склеры; к ней относятся сосуды, обеспечивающие питание глаза.
- **Сетчатка** – слой пигментных клеток, если карии – много. Выполняет ту же функцию, что и диафрагма в фотоаппарате, регулируя светопоток.
- **Зрительный нерв** – передает сигнал от сетчатки в мозг.
- **Глазничная вена** участвует во внутриглазном обмене веществ.

Оптическая система глаза



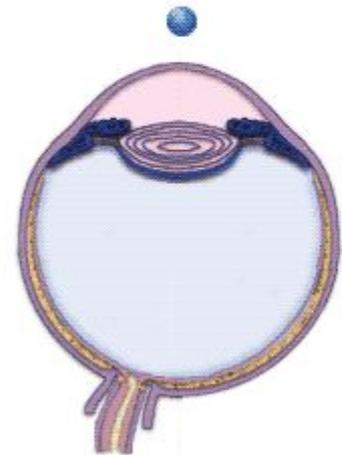
Свет, преломляясь в оптической системе глаза, дает на сетчатке **действительное, уменьшенное, обратное** изображение рассматриваемого предмета.

Аккомодация

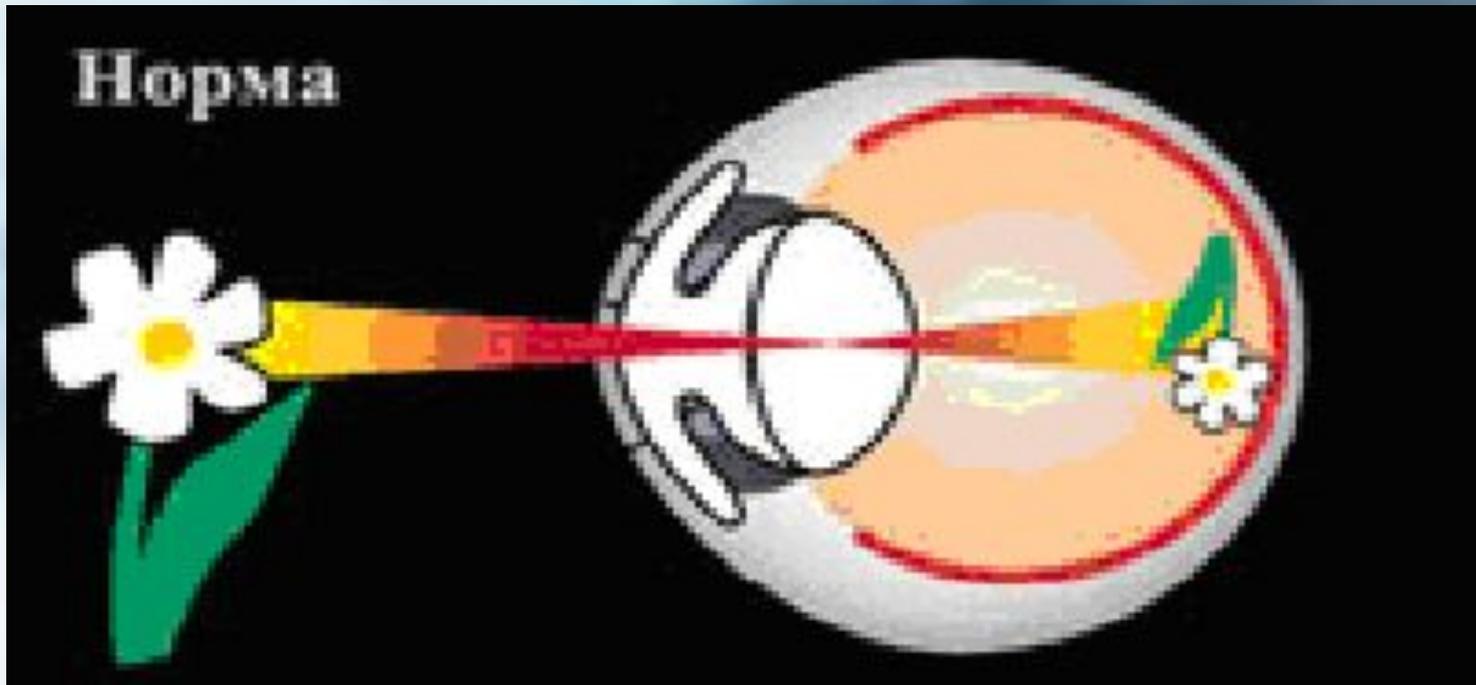


Аккомодация
глаза:
рассматривание
отдаленных (I)
и близко
расположенных
(II) предметов;
1 – хрусталик;
2 – схема
прохождения
лучей

**Аккомодация – способность
глаза приспособливаться к
видению как на близком, так и
на более далеком расстоянии.**



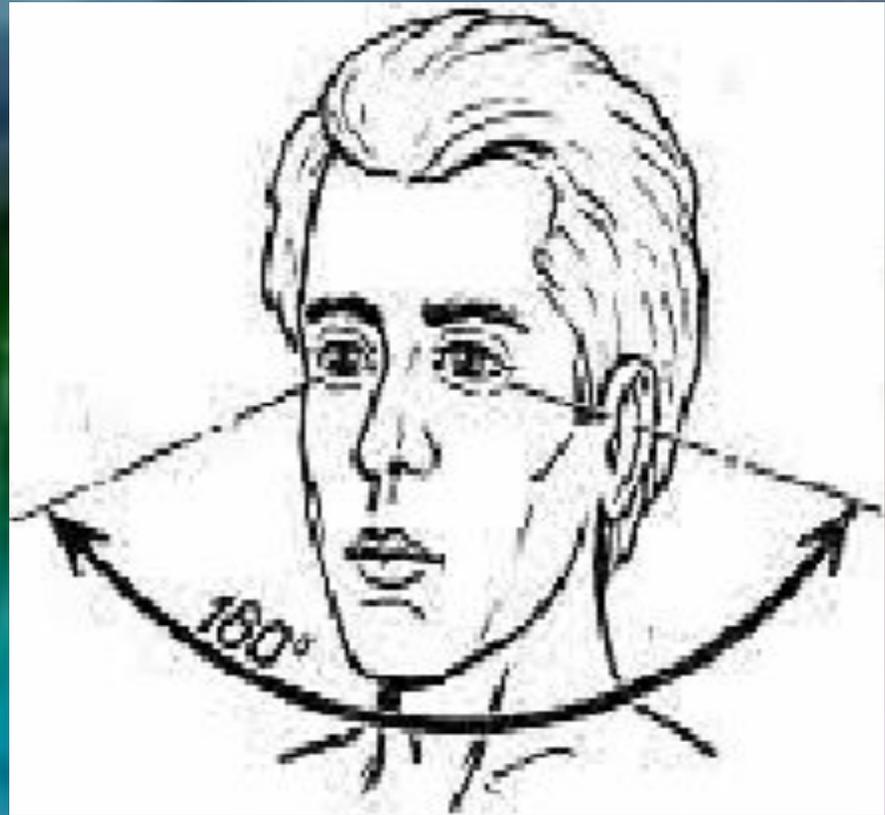
Расстояние наилучшего зрения



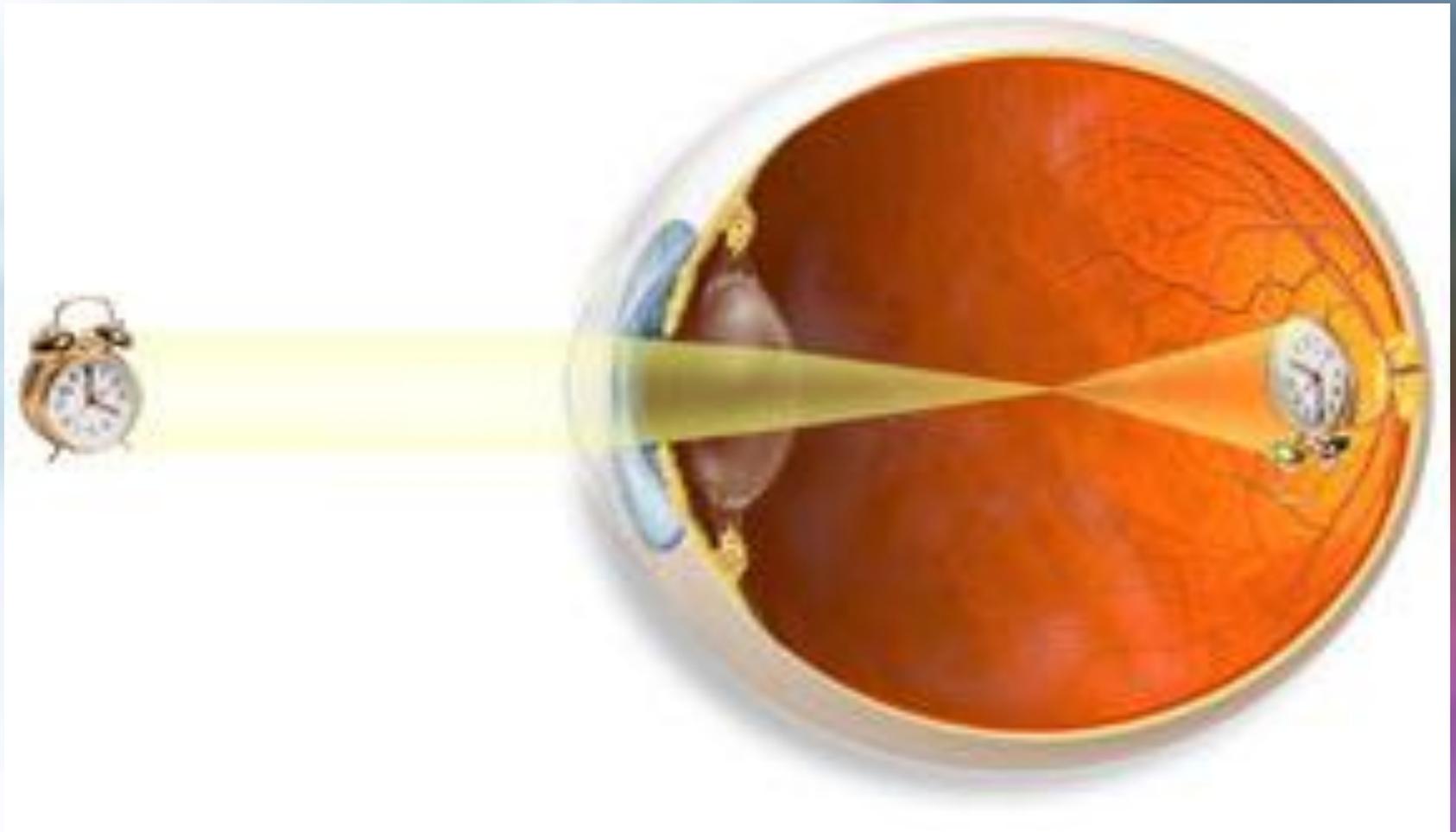
Оптимальное расстояние при чтении и письме для нормального глаза составляет около 25 см.

Зачем нужны два глаза?

- Наличие двух глаз позволяет сделать наше зрение стереоскопичным (то есть формировать трехмерное изображение). Правая сторона сетчатки каждого глаза передает через зрительный нерв «правую часть» изображения в правую сторону головного мозга, аналогично действует левая сторона сетчатки. Затем две части изображения – правую и левую – головной мозг соединяет воедино.
- Можно различать, какой из предметов находится ближе, какой дальше от нас.
- Увеличивается поле зрения.

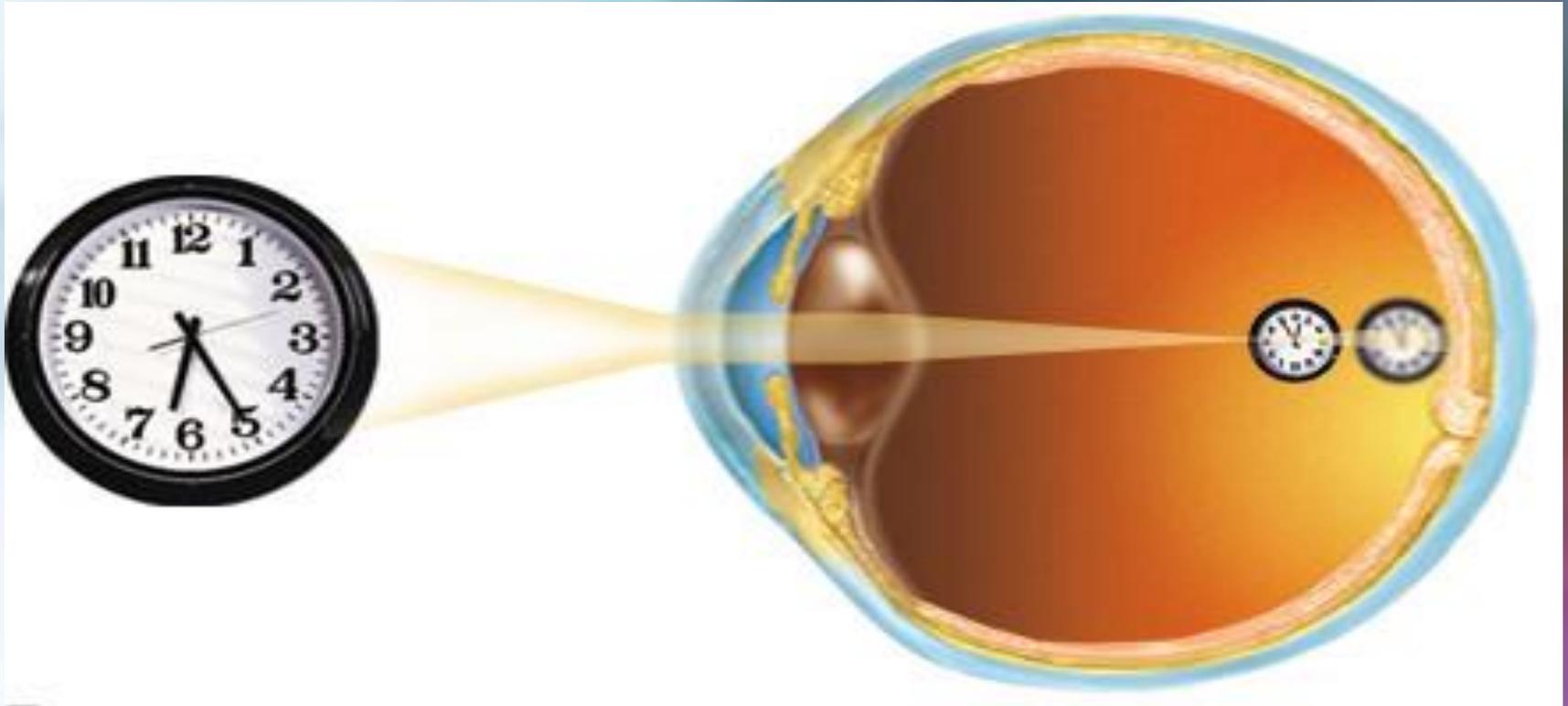


Нормальный глаз



Нормальный глаз собирает параллельные лучи в точке, лежащей на сетчатке глаза.

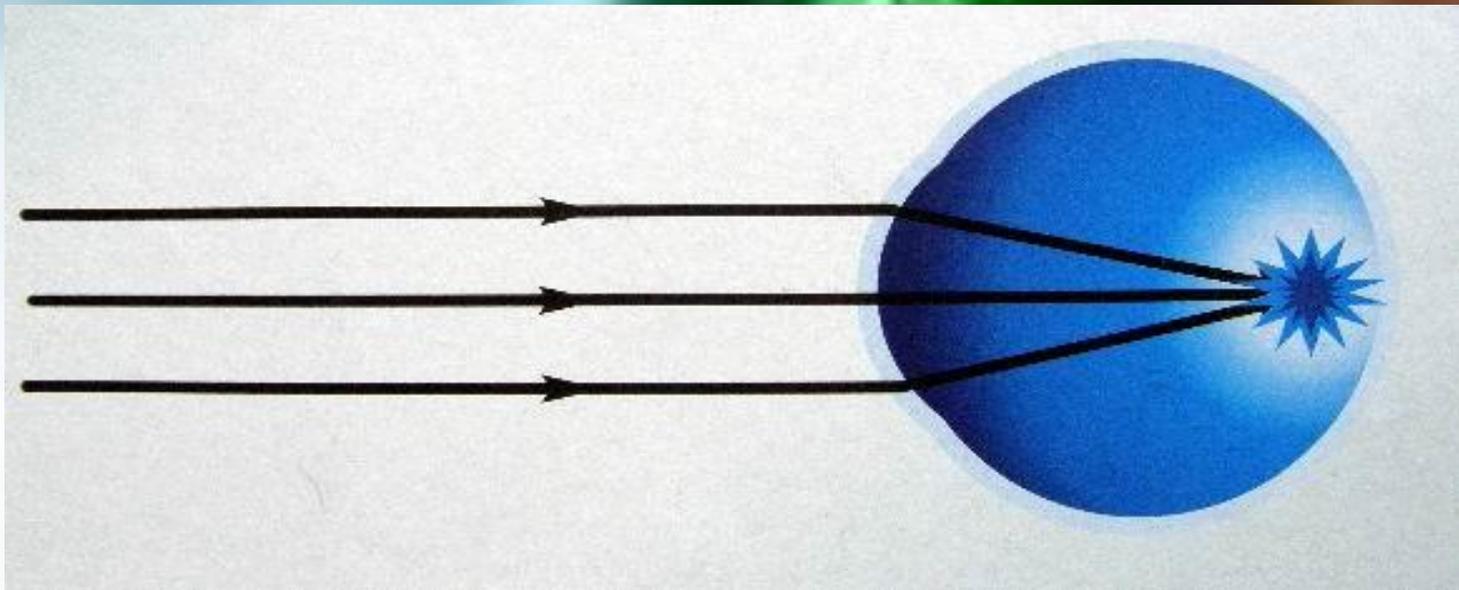
Близорукость



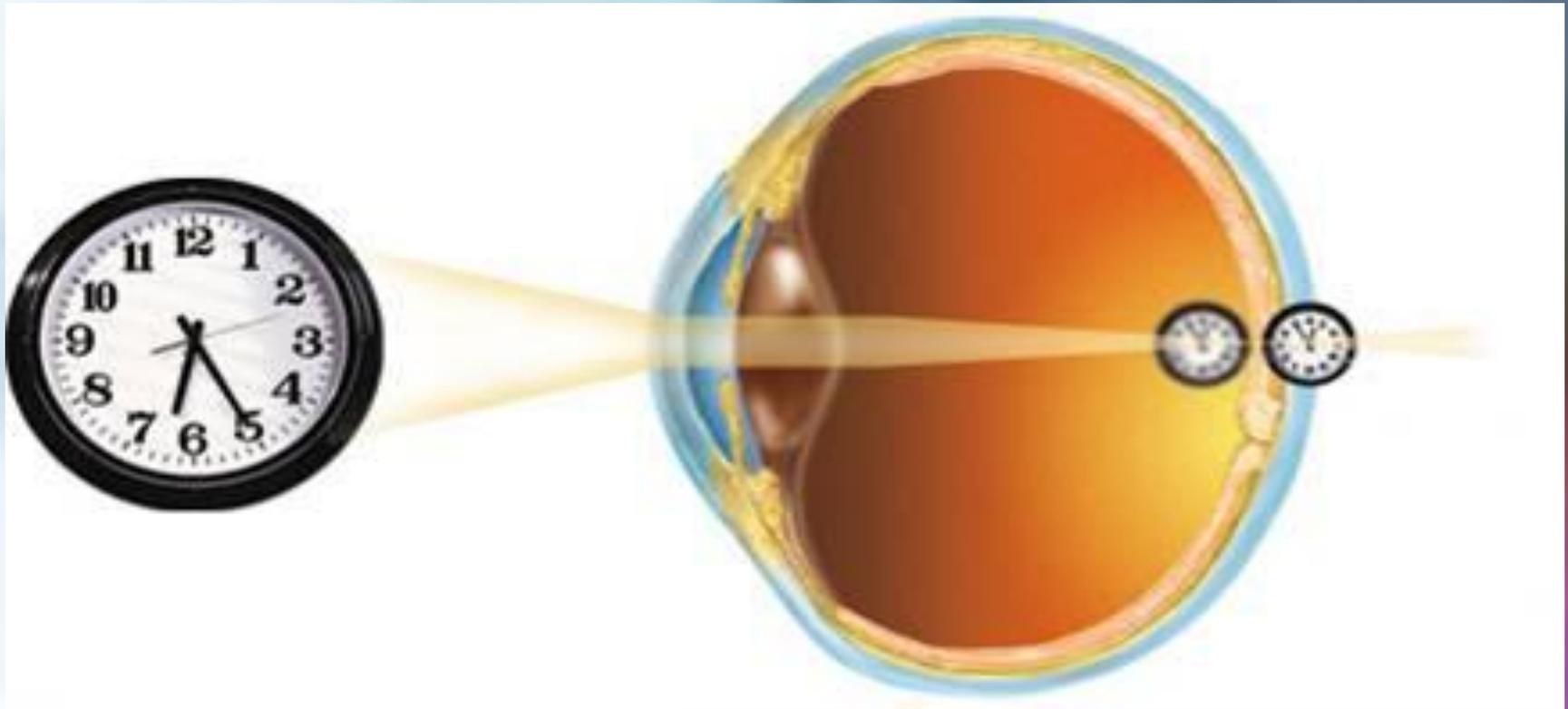
Близорукость – недостаток зрения, при котором параллельные лучи после преломления в глазу собираются не на сетчатке, а ближе к хрусталику.

Причины близорукости

- Избыточная оптическая сила глаза.
- Удлинение глаза вдоль его оптической оси.



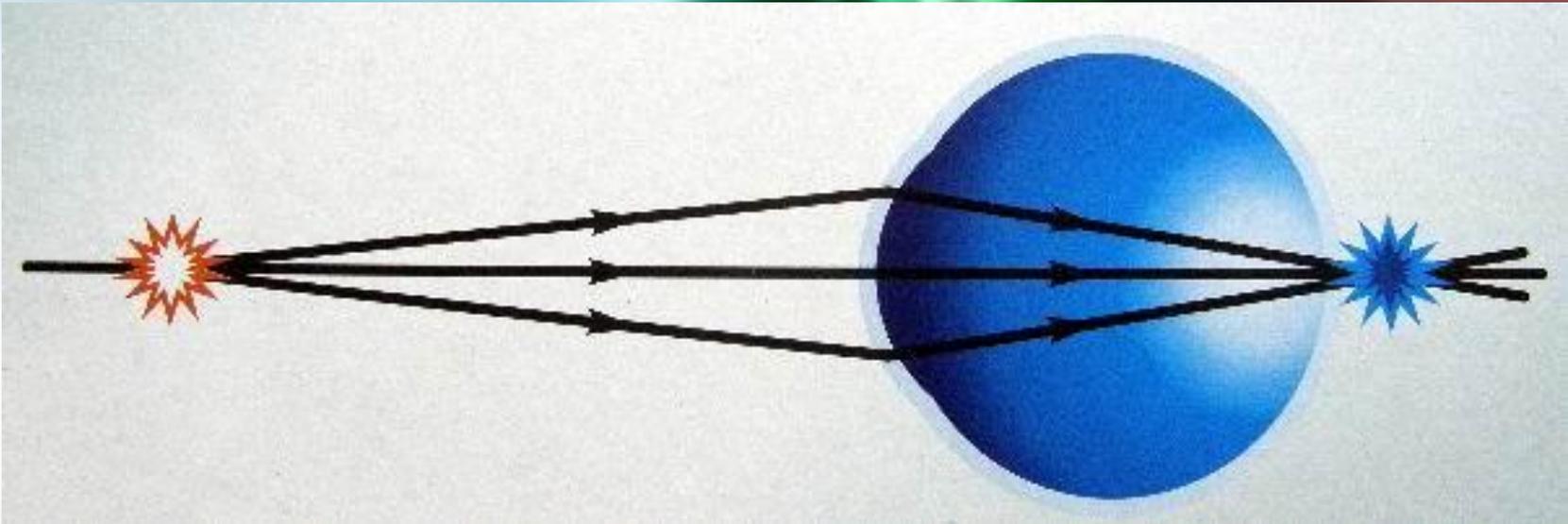
Дальнозоркость



Дальнозоркость – недостаток зрения, при котором параллельные лучи после преломления в глазу сходятся под таким углом, что фокус оказывается расположенным не на сетчатке, а за ней.

Причины дальнозоркости

- **Понижение оптической силы глаза.**
- **Уменьшение длины глаза вдоль его оптической оси.**



Исправление дефектов зрения

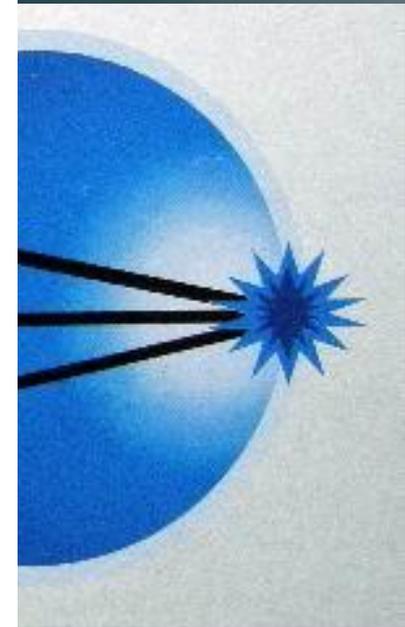
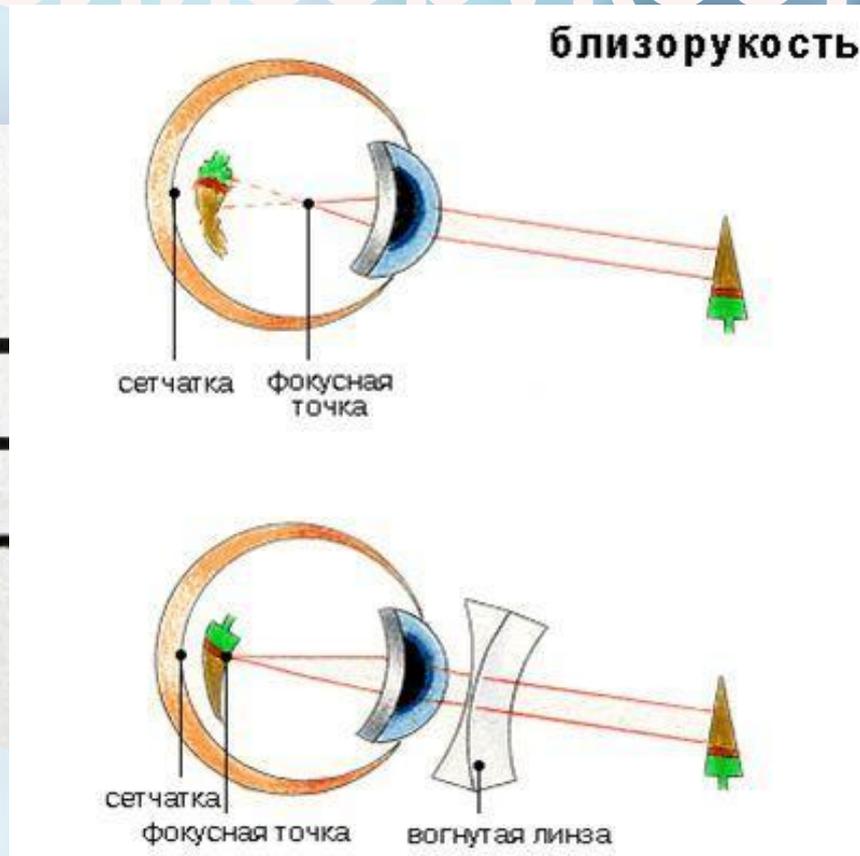
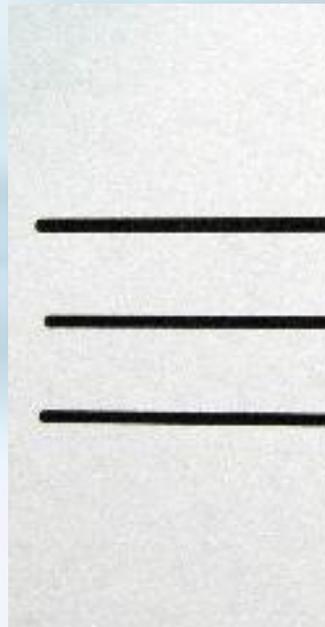
Первые очки появились в конце XIII века.



Интересные факты об очках

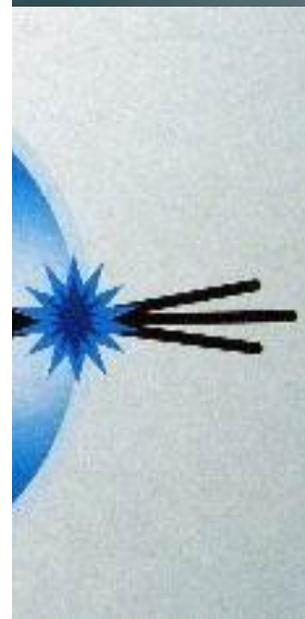
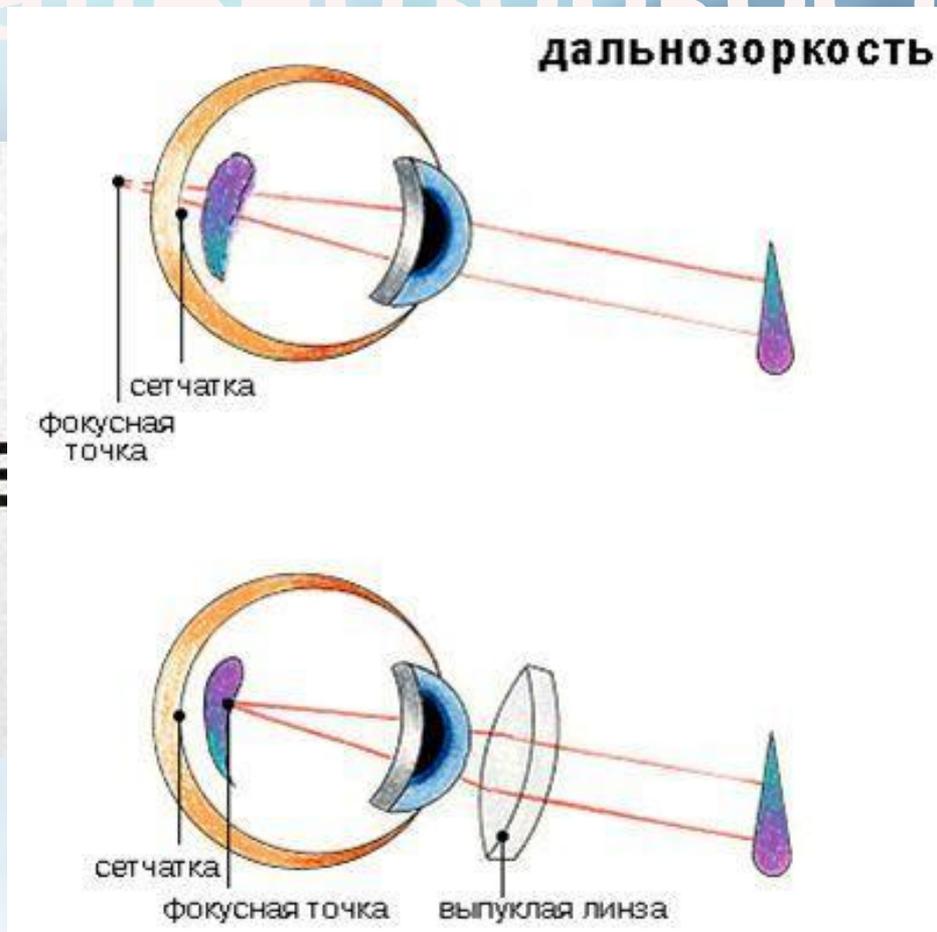
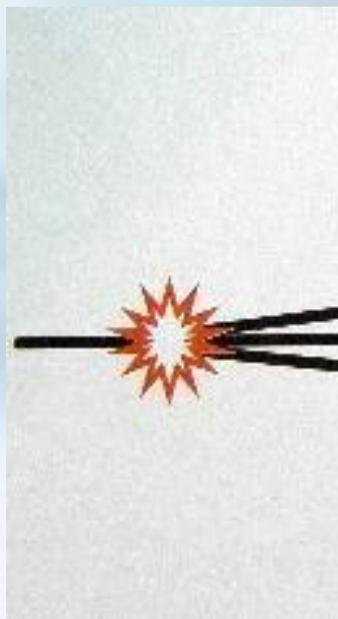
- В XV веке оптические устройства «дорожные очки» применялись не для коррекции зрения, а для защиты от солнца и пыли.
- Дирекция Гамбургского зоопарка регулярно платит посетителям изрядную компенсацию за вещи, украденные обезьянами. Чаще всего обезьяны утаскивают очки в тот момент, когда посетители наклоняются к прутьям клетки, чтобы прочитать предостерегающее объявление: «Осторожно, вы рискуете лишиться очков!»
- Петухам на датских птицефермах надевают делающие их близорукими пластиковые очки, чтобы петухи хуже видели других петухов и реже дрались.
- Как-то раз несколько советских физиков-теоретиков, будучи на симпозиуме в одном из советских же городов, засиделись за ученым спором настолько, что пропустили ужин. После долгого стука в дверь столовой им все же открыли, выдали по тарелке щей и куску хлеба и вытолкали. Добравшись до номера, бедняги-физики вспомнили, что забыли взять ложки. Из столовой все уже ушли, просить у разозленной коридорной было бессмысленно, и тогда был найден выход: физики съели злополучные щи своими очками!
- В Древнем Китае очки обязательно надевали судьи для того,

Исправление близорукости



Для исправления близорукости применяют очки с рассеивающими (вогнутыми) линзами.

Исправление дальнозоркости



Для исправления дальнозоркости применяют очки с собирающими (выпуклыми) линзами.

Гигиена зрения

1. Читайте только при хорошем освещении.
2. При дневном свете рабочий стол должен стоять так, чтобы окно находилось слева.
3. При искусственном освещении настольная лампа должна находиться слева и быть обязательно прикрытой абажуром.
4. Не следует смотреть телевизор слишком долго.
5. После каждых 40-45 минут работы на компьютере необходима пауза.



Правила бережного отношения к зрению

- Умываться по утрам.
- Смотреть телевизор не более 1 – 2 часов в день.
- Сидеть не ближе 3 м от телевизора.
- Не читать лежа.
- Не читать в транспорте.
- Оберегать глаза от попаданий в них инородных предметов.
- При чтении и письме свет должен освещать страницу слева.
- Расстояние от глаз до текста рекомендуется 30 – 35 см.
- Делать гимнастику для глаз.
- Употреблять в пищу достаточное количество растительных продуктов (морковь, лук, петрушку, помидоры, сладкий красный перец).

Гимнастика для глаз

- Если глаза устали, выполните такие упражнения:
- Зажмурьте глаза, а потом откройте их. Повторить 5 раз.
- Делайте круговые движения глазами: налево – вверх – направо – вниз – направо – вверх – налево – вниз. Повторить 10 раз.
- Вытяните вперед руку. Следите взглядом за ногтем пальца, медленно приближая его к носу, а потом медленно отодвиньте обратно. Повторить 5 раз.
- Посмотрите в окно вдаль 1 минуту.

А знаете ли вы что...

- Специалисты установили, что глаз человека различает более 7000 оттенков различных цветов.
- Глаза никогда не мерзнут, т.к. они не имеют нервных окончаний, чувствительных к холоду. А в кончиках пальцев, носа, в области поясницы этих точек очень много, поэтому эти места, прежде всего и сильнее всего чувствуют холод.
- Самая богатая водой ткань человеческого тела - стекловидное тело глаза (99% воды). Самая бедная - зубная эмаль (0,2% воды).

Зрение и правильное питание

Большое значение для хорошего зрения имеет правильное питание, включающее достаточное количество витаминов, особенно D и A. Витамин D усиливает зрение, снимает усталость глаз.

Для сохранения зрения полезны сливочное масло, витамином A наиболее богаты печень трески, говяжья и свиная печень, желток куриного яйца, сливки, сливочное масло. Каротин – вещество, из которого организм человека синтезирует витамин A в больших количествах содержится в моркови, шпинате, кабачки, листья салата, сладком перце, облепихе, шиповнике, зрелом луке, редручке, цвилье, кабуровых, а также в масле.

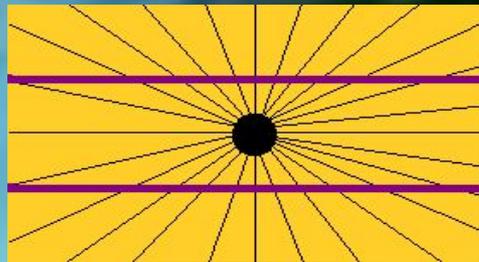
Ухудшение зрения, молук, редручке, цвилье, кабуровых, а также в масле, и лишней вес.



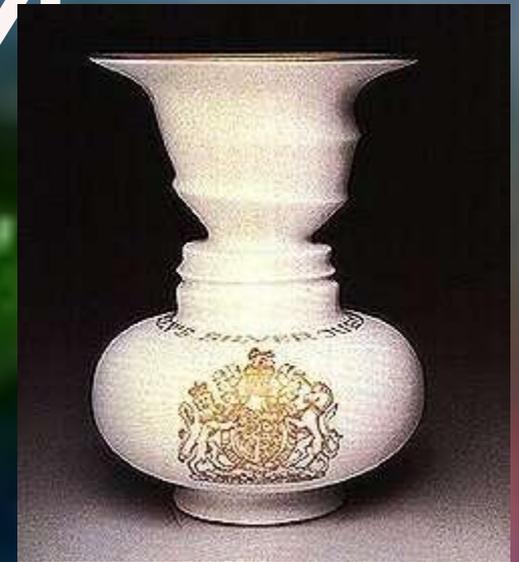
ЗРИТЕЛЬНЫЕ ОБМАНЫ И ИЛЛЮЗИИ



Девушка или старуха?



Параллельны ли линии?



Ваза или два лица?

*Посредством глаза, а не глазом
Смотреть на мир умеет разум.*

Уильям Блейк

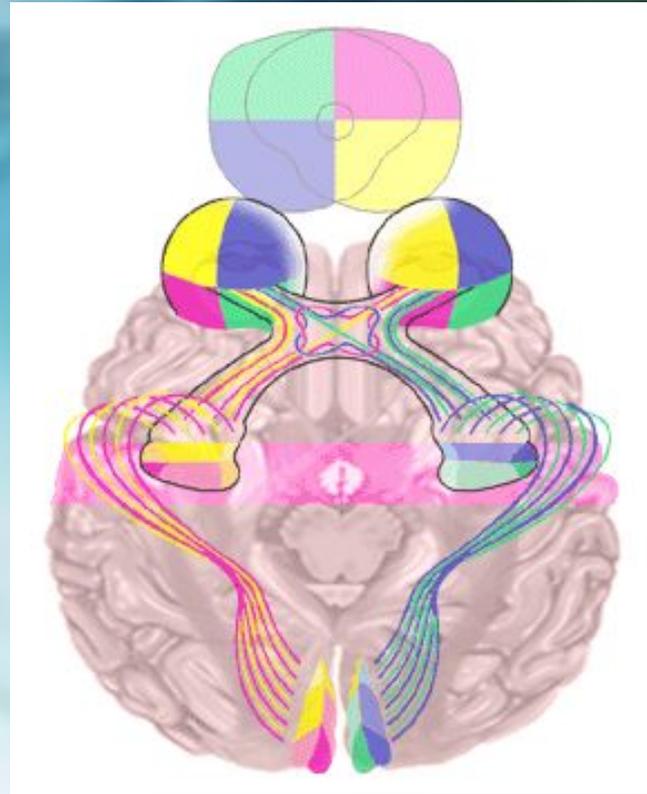
Чем смотрит человек?

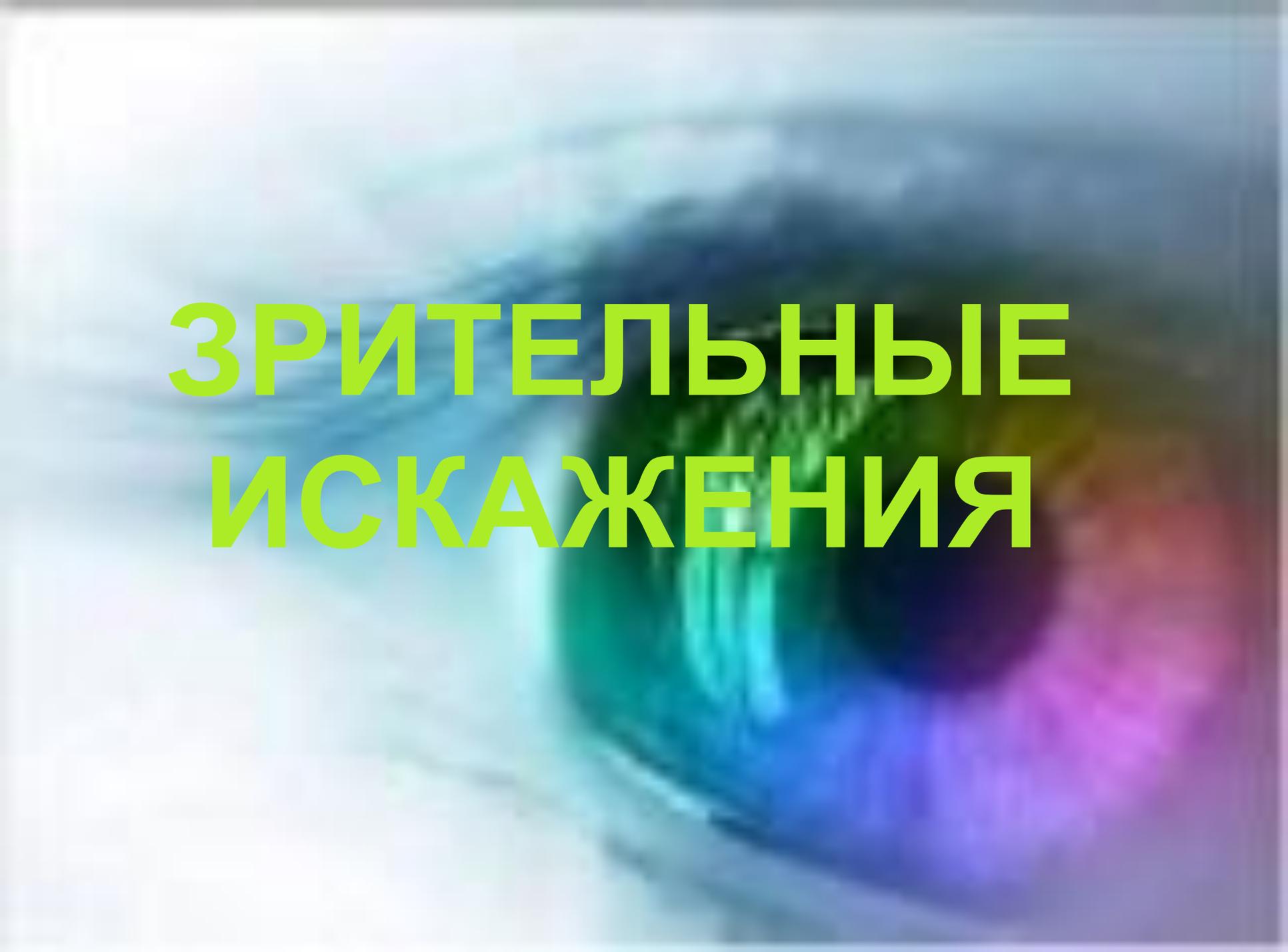
**«Мы смотрим не глазами, а мозгом»,
– говорят физиологи.**

**Глаз имеет очень большое значение.
Но этот орган не совершенен.**

**Зрительные обманы и иллюзии
возникают из-за того, что
воображение и бессознательное
суждение мозга участвуют в процессе
зрения.**

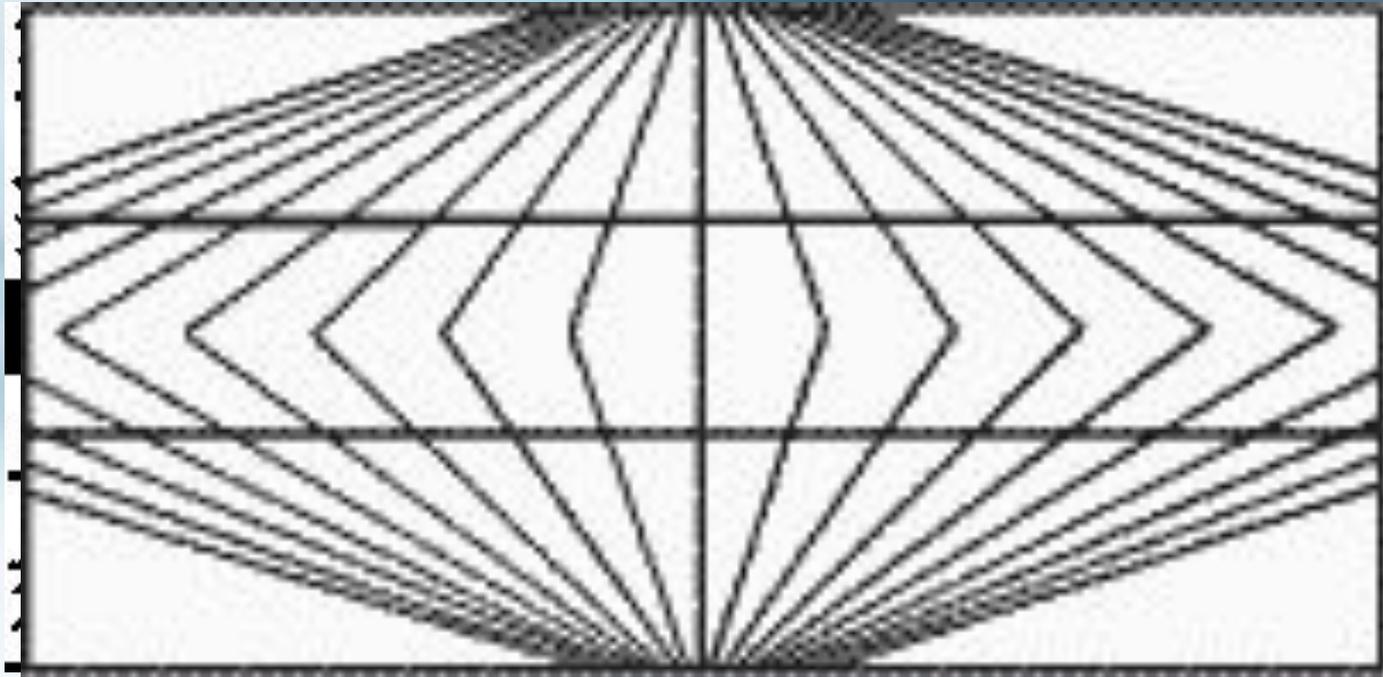
Продвижение нервного импульса



A close-up, blurred image of a human eye, with a rainbow-like color gradient overlaying it. The colors transition from blue and green on the left to yellow, orange, and red on the right. The text is centered over the eye.

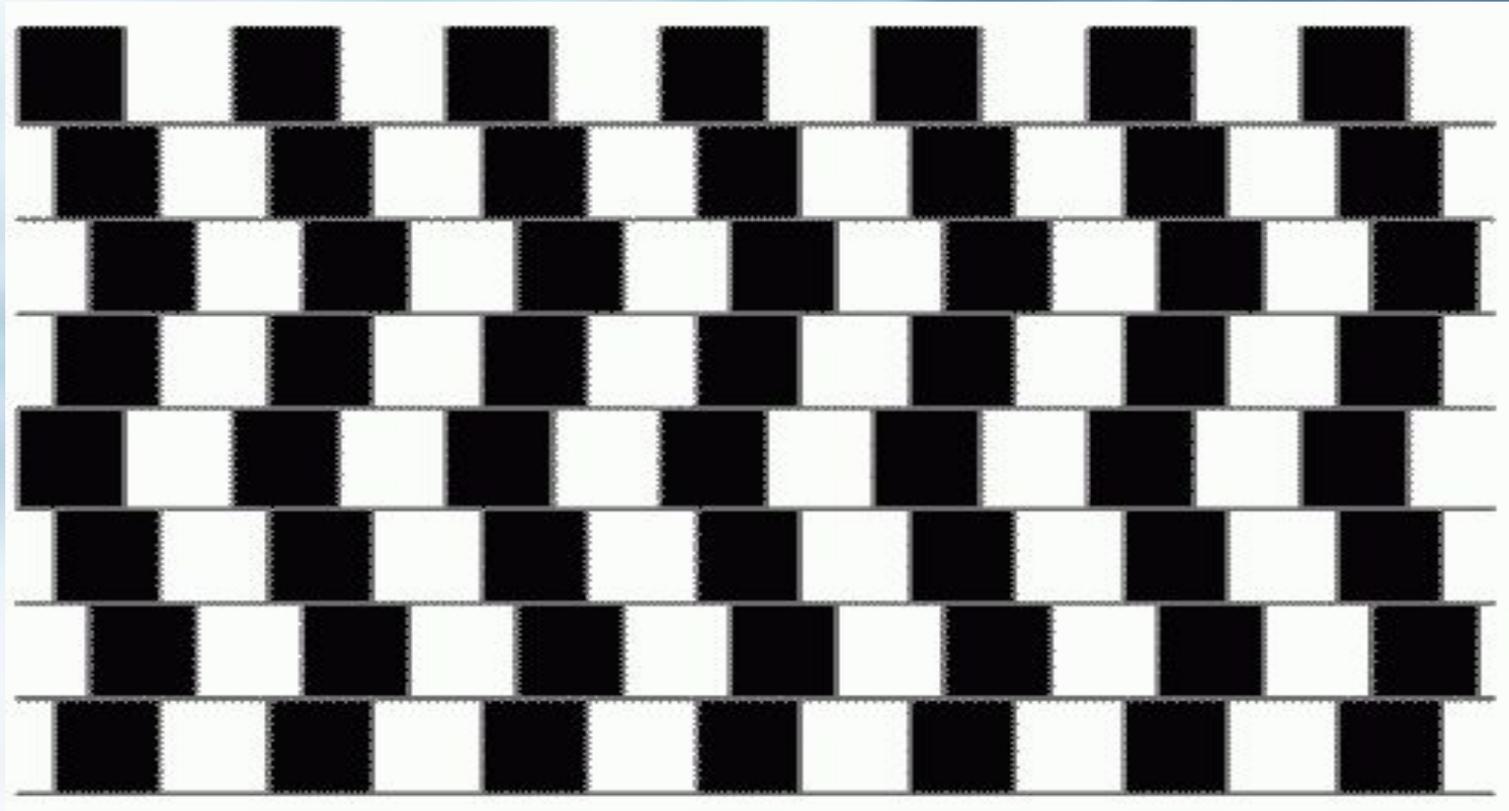
ЗРИТЕЛЬНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ

Иллюзия Геринга



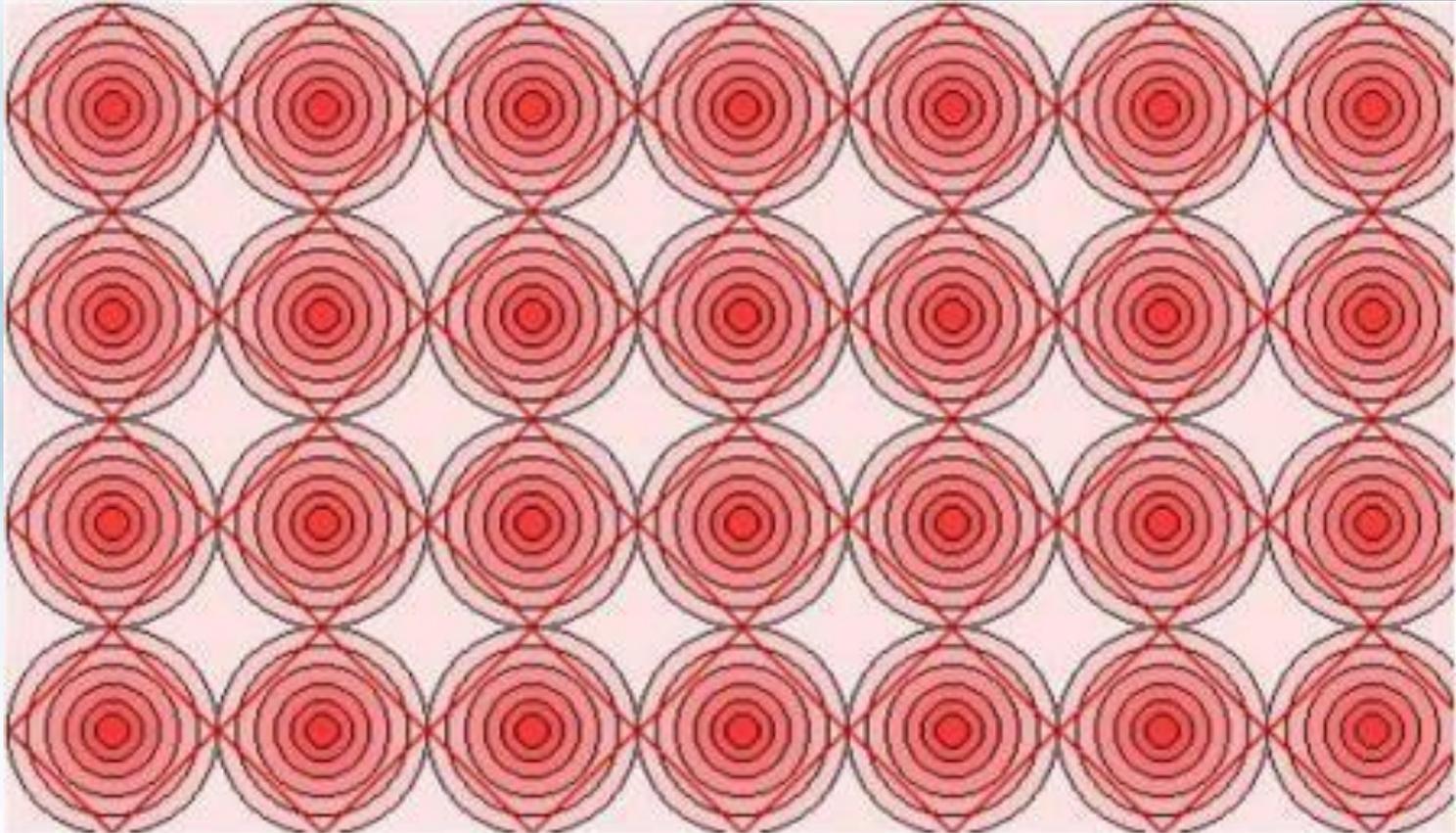
**Прямые на самом деле
параллельны.**

Иллюзия кафе «Wall»



Параллельны ли горизонтальные линии?
Иллюзия обнаружена Ричардом Грегори в кафе
"Wall" в Бристоле (1979г.)

Изогнуты ли красные линии?

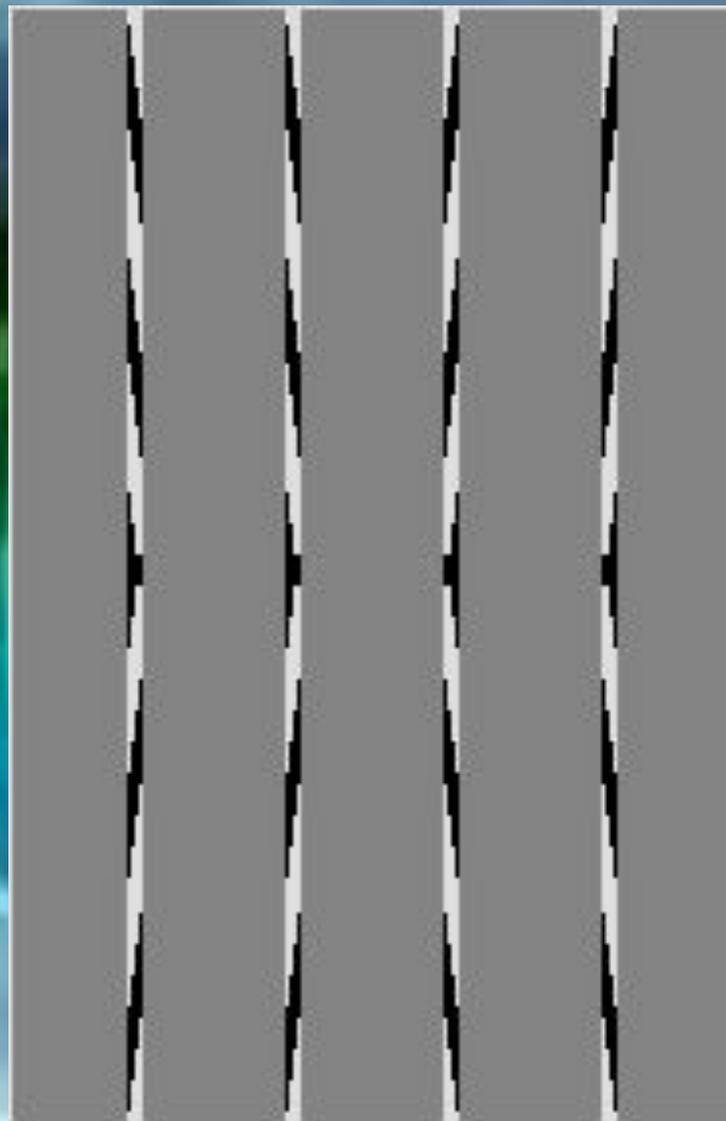


**Красные линии и здесь кажутся изогнутыми.
А в действительности они тоже
параллельны.**

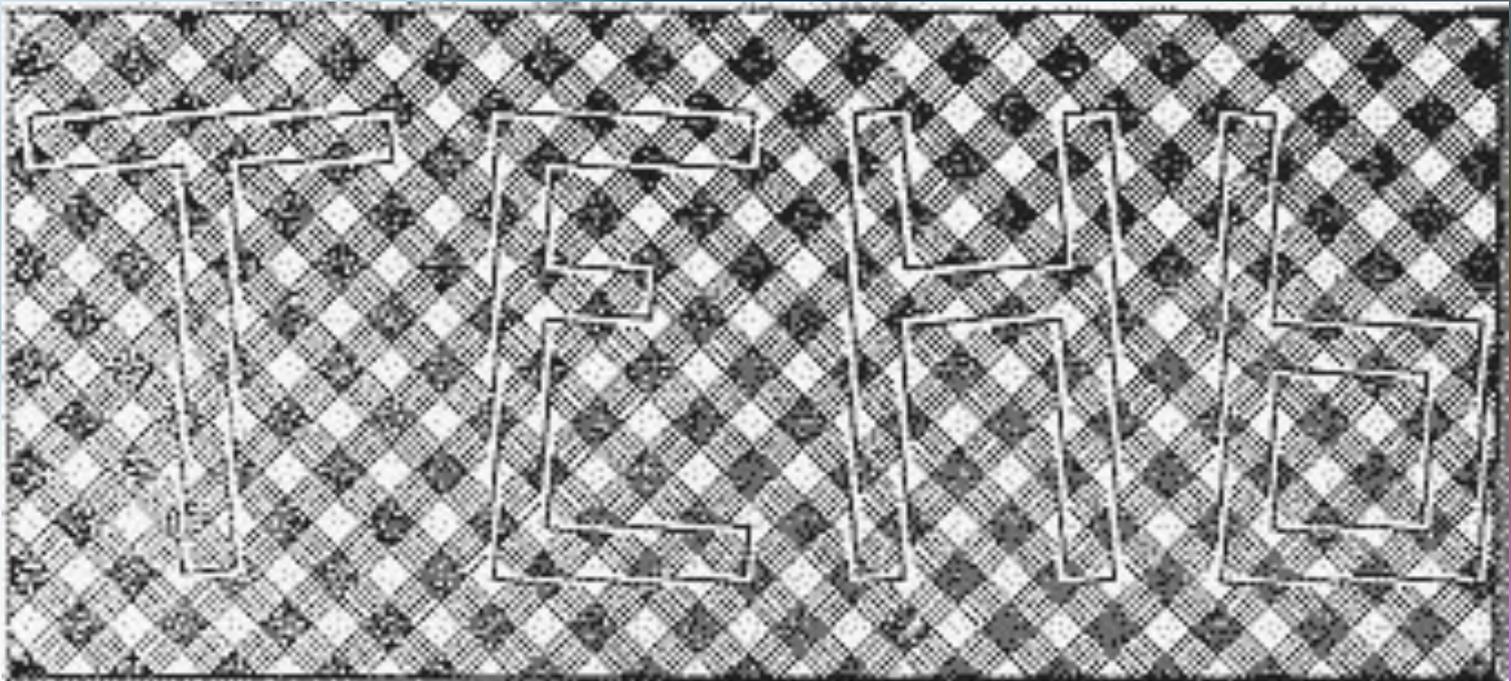
Иллюзия с витыми веревками

**Это прямые или
нет?**

Вертикальные линии
параллельны! Изменяется
только рисунок.

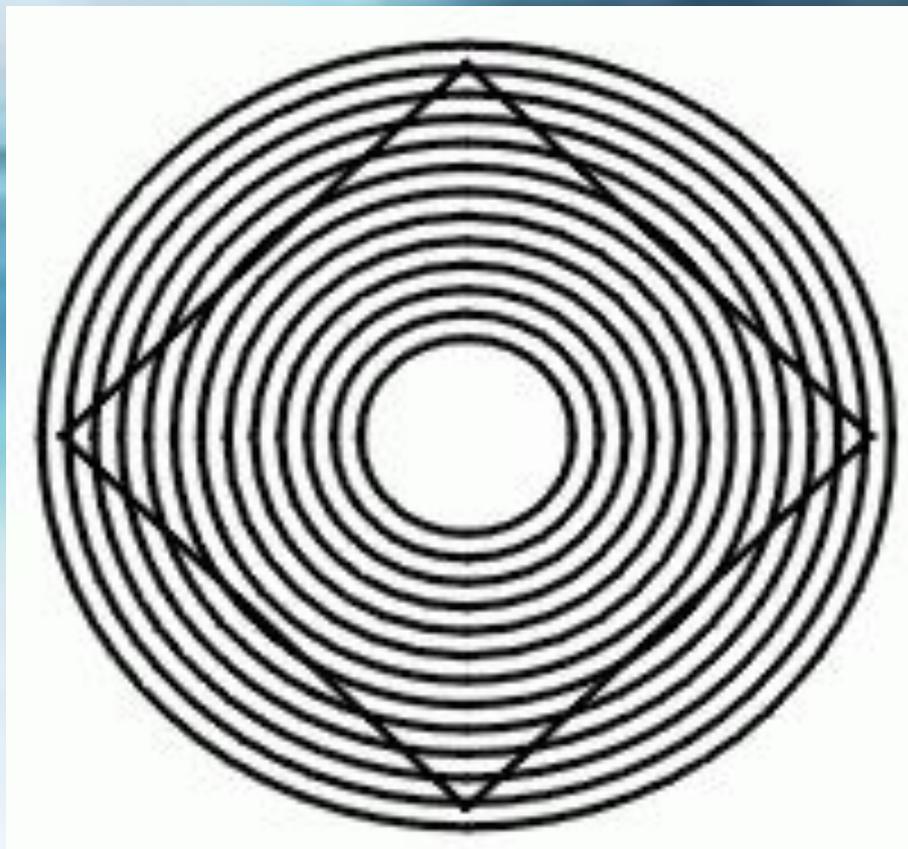


Иллюзия Перельмана



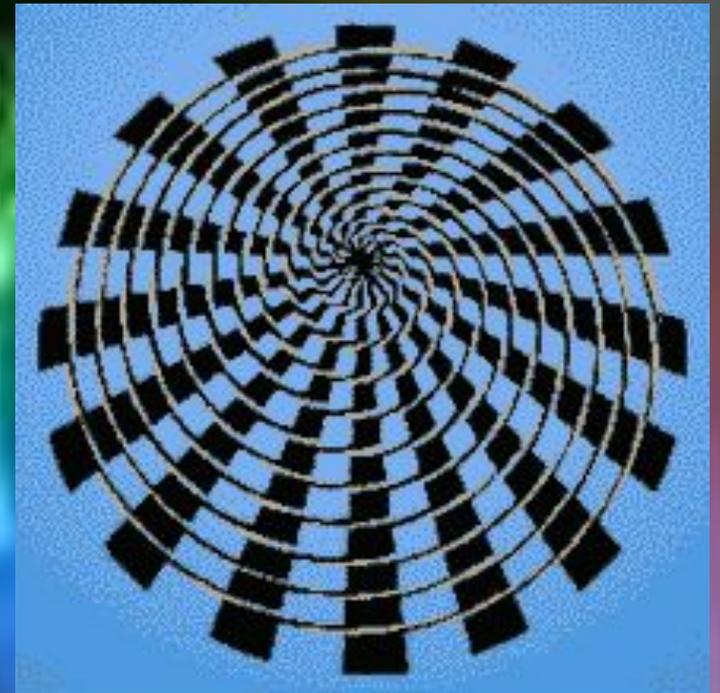
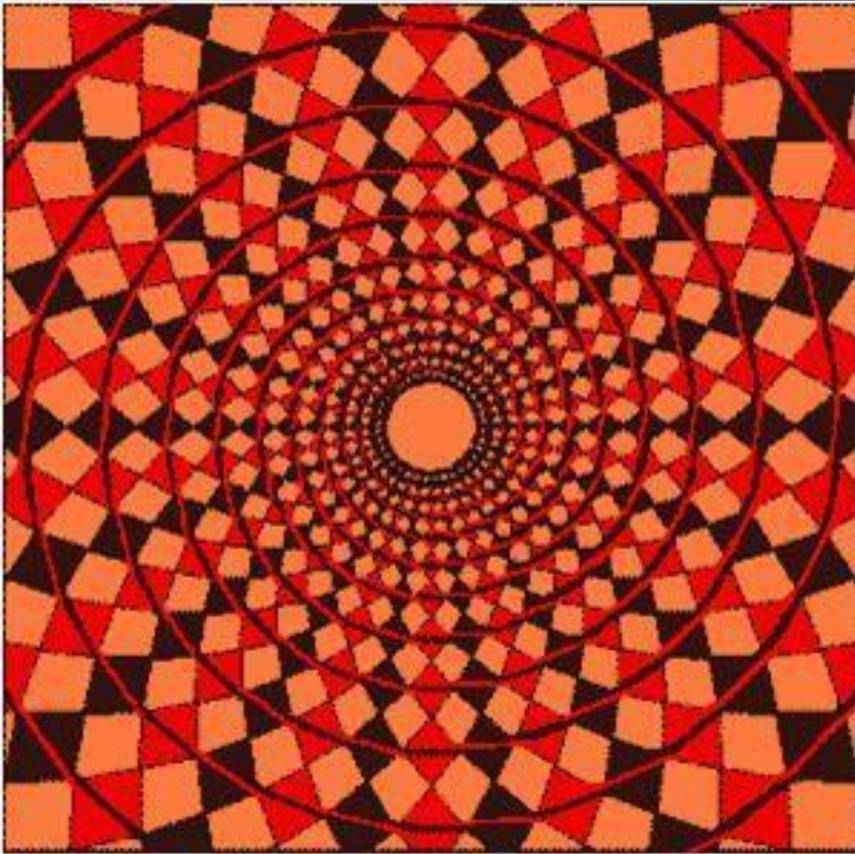
Буквы на самом деле параллельны друг другу

Иллюзия У.Эренштейна

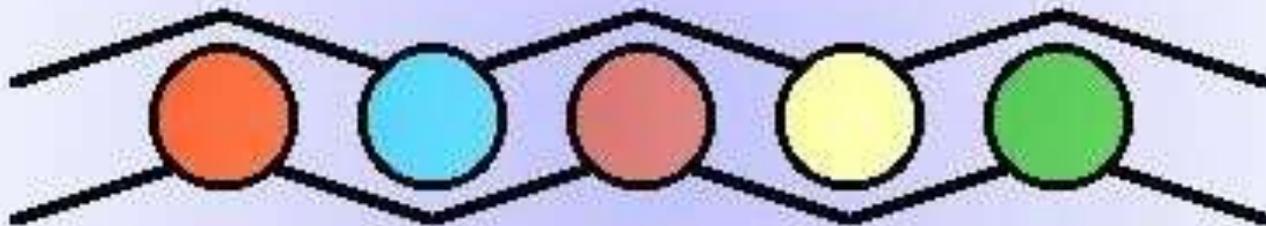


**Квадрат кажется
искаженным**

Окружности или спирали?



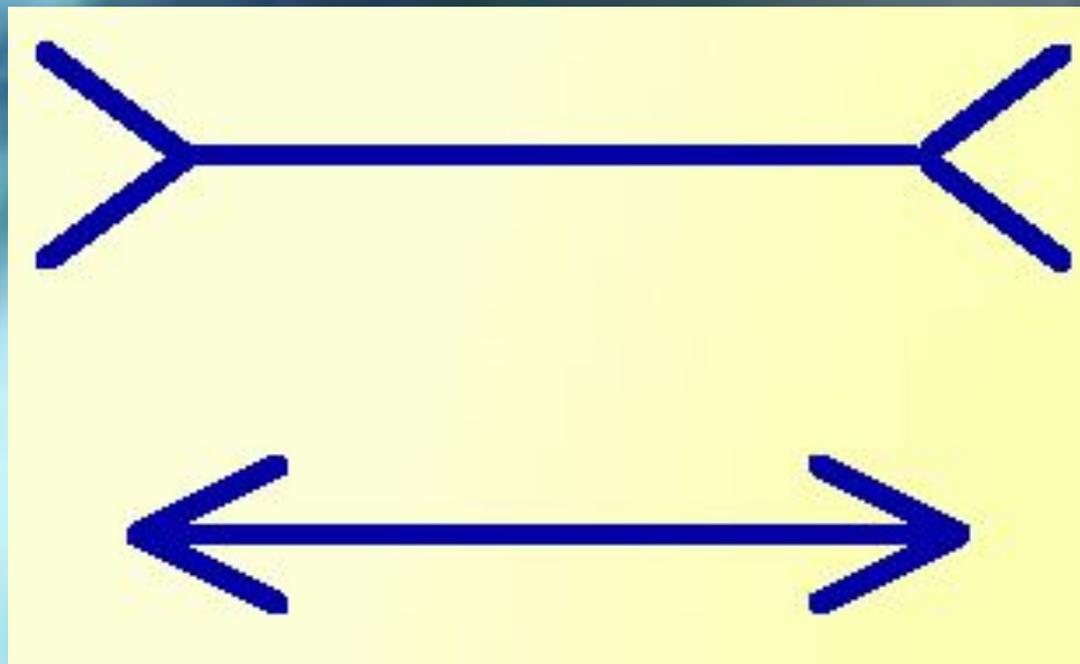
На одной ли линии круги?



**Круги находятся на одной
прямой.**

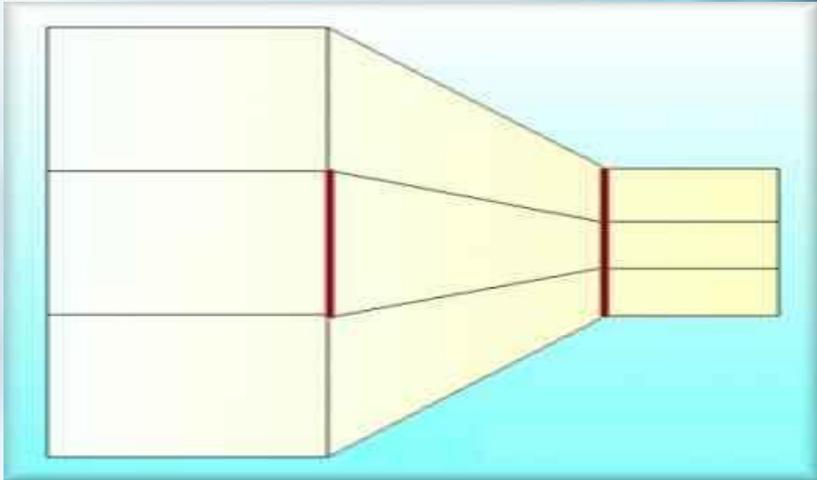
ИЛЛЮЗИИ ВОСПРИЯТИЯ РАЗМЕРА

**Иллюзия
Мюллера-Лайера**



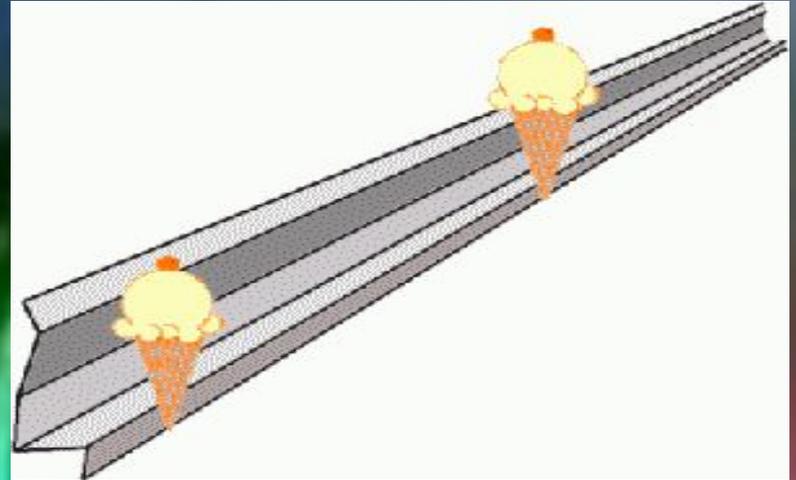
**Какой из горизонтальных отрезков
длиннее?**

Иллюзия кинескопа



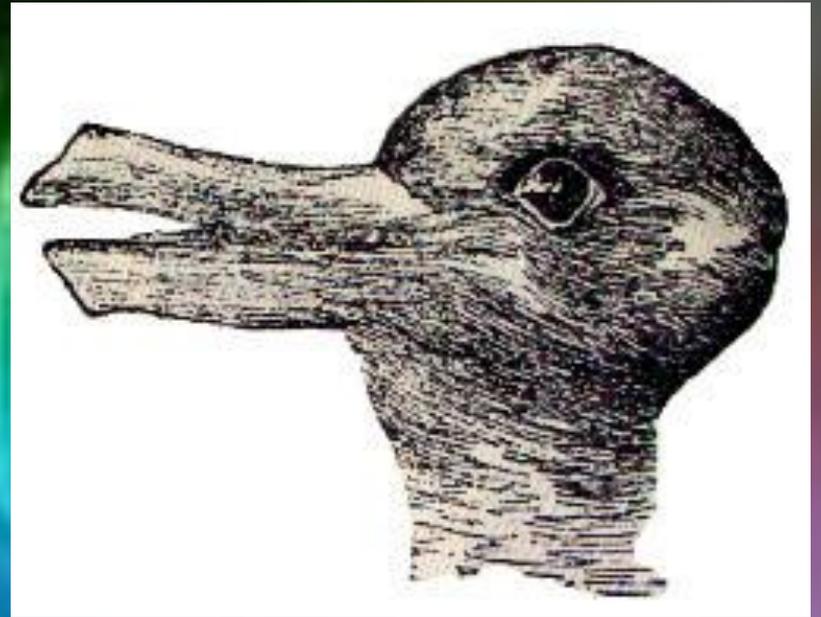
**Какая из красных
линий длиннее?**

Иллюзия перспективы



**Какое мороженное
больше?**

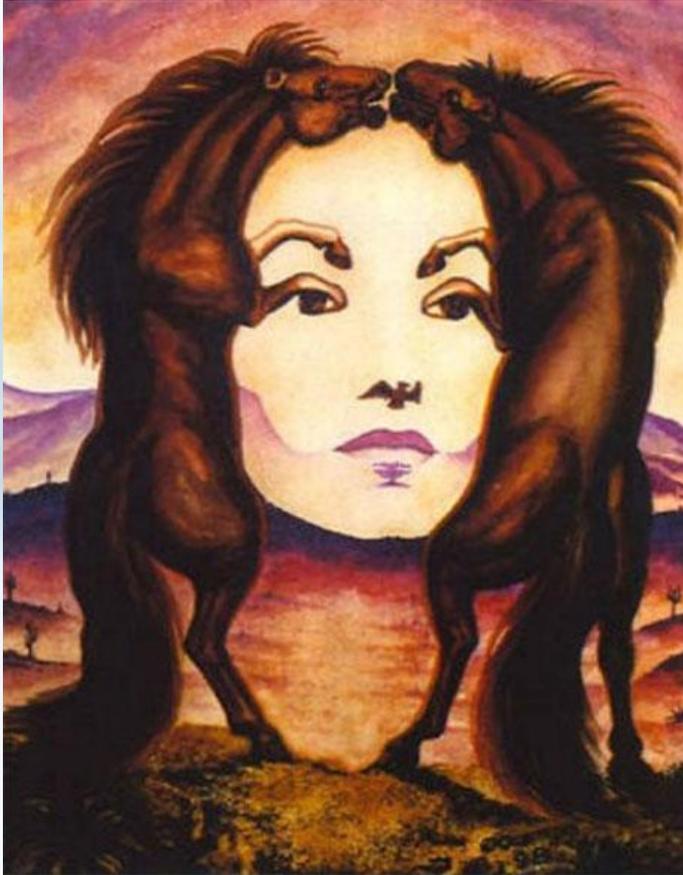
ДВОЙСТВЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ



**Девушка или
старуха?**

Заяц или утка?

Иллюзия с лицами



Лошади или женщина?



Тут одно лицо или
два?

Что это?



**Камешки или
фигура.**

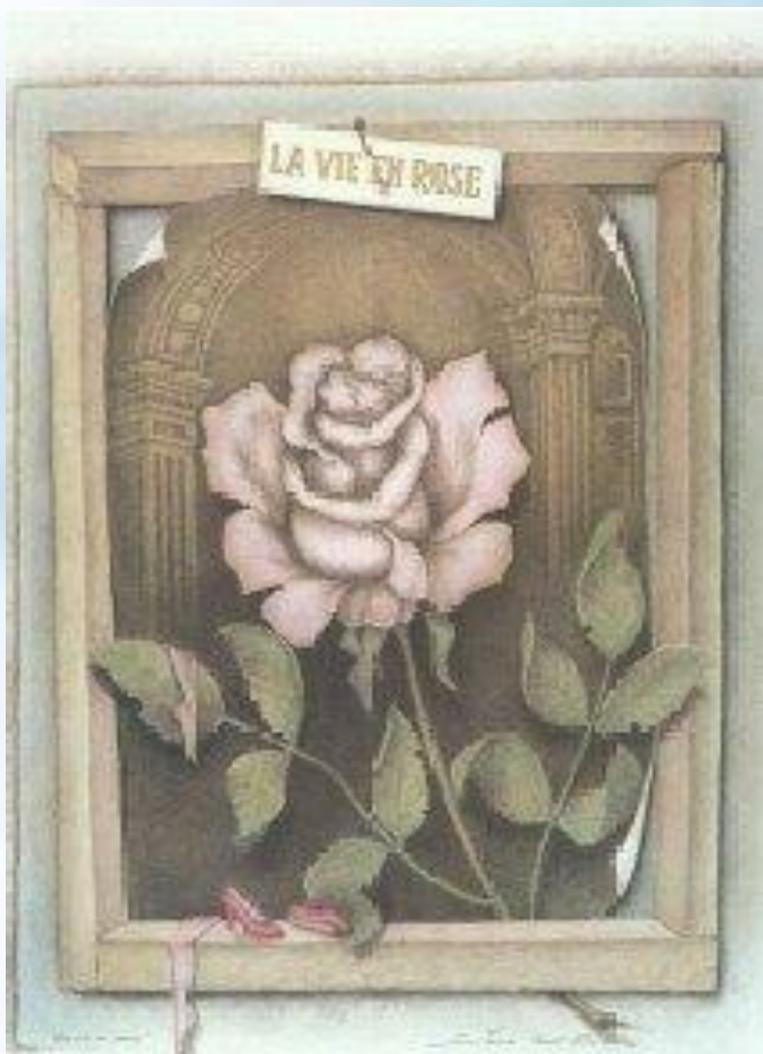


Найдите осла.

Что это?



Найдите обнимающихся.

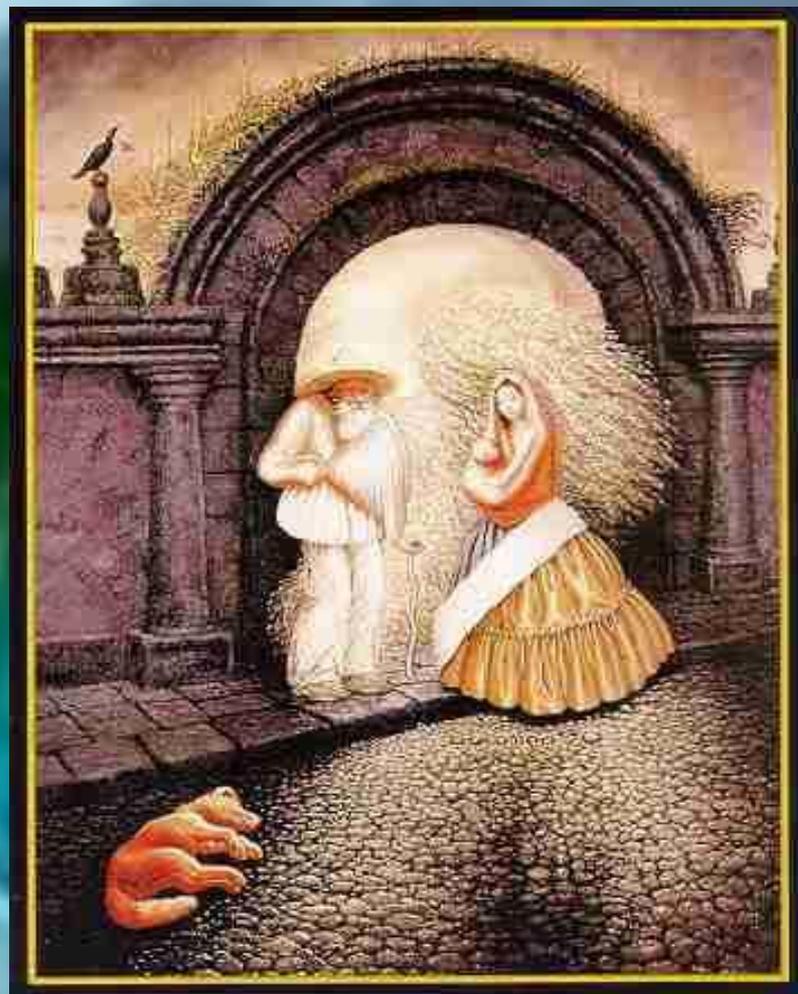


Найдите 7 сердец.



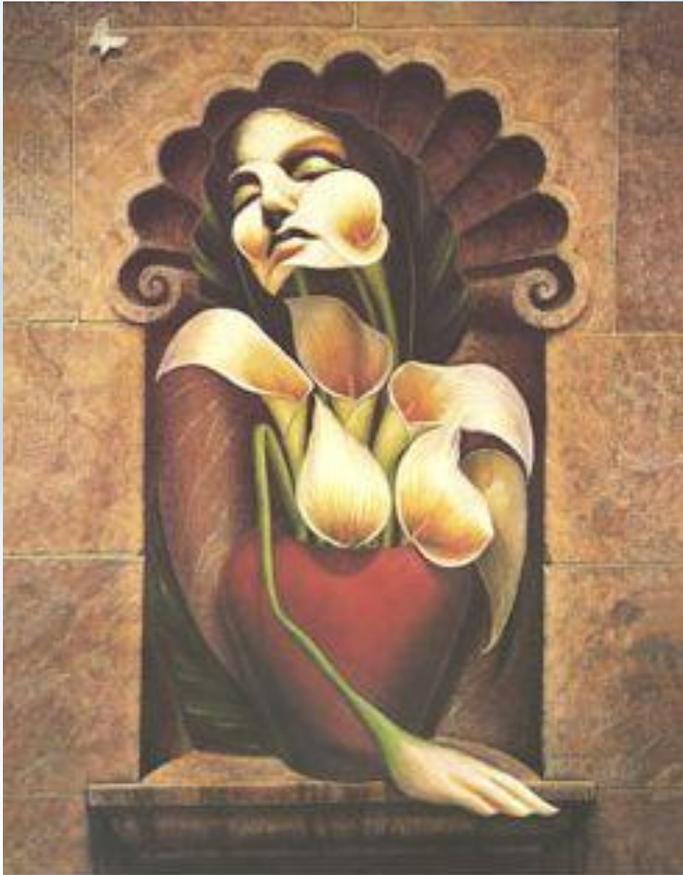
Загадочный портрет генерала

На рисунке
изображено
9 человек.
Сможете ли вы
найти
их всех?



Автор Octavio Ocampo

**Цветы или
девушка?**



Лебедь или белка?



Автор: G.H. Fischer, 1968

Что Вы здесь видите - женщин в поле или же портрет Оскара Уайлда?



СООТНОШЕНИЕ ФИГУРЫ И ФОНА

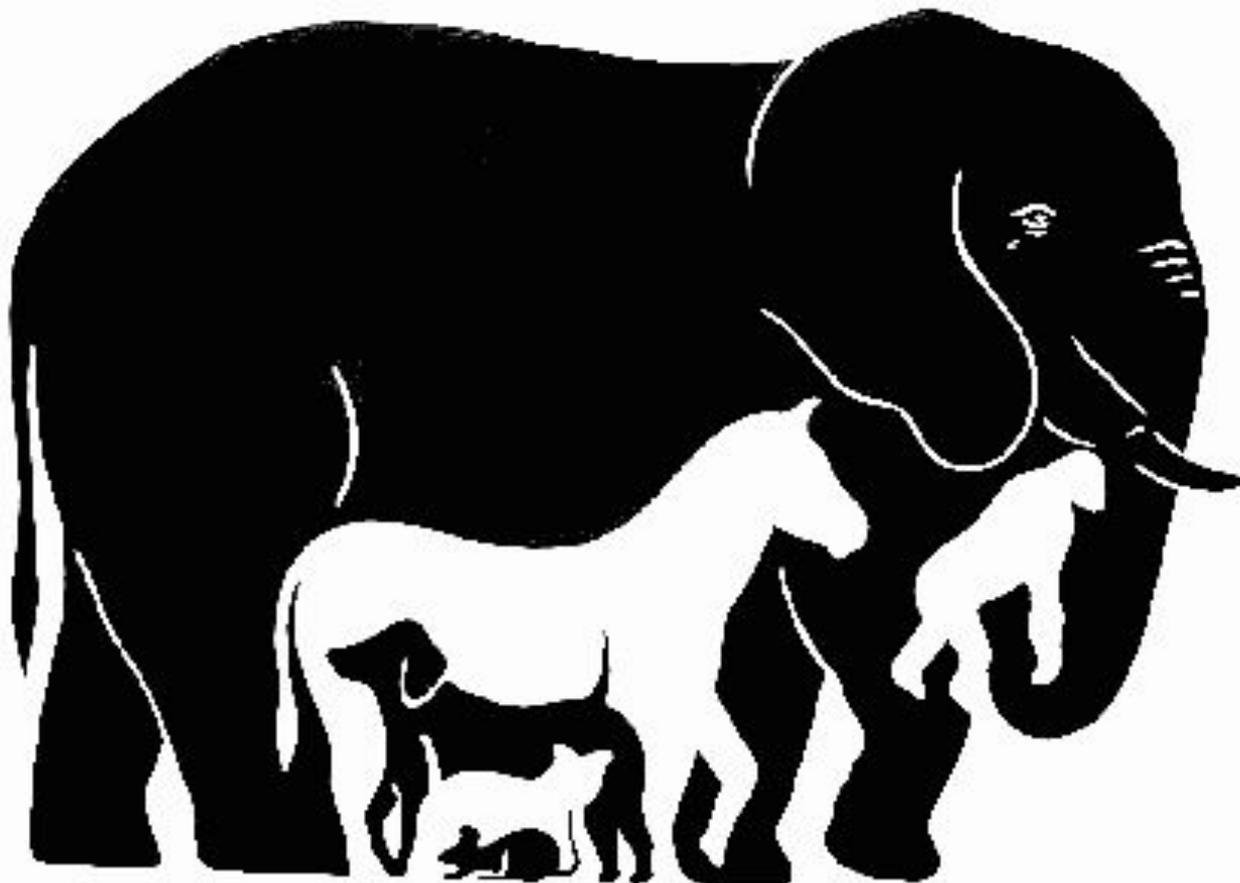
Ваза Рубина



Классический пример соотношения фигуры и
фона.

Можно увидеть как вазу, так и два лица.

СКОЛЬКО ТУТ ЖИВОТНЫХ?



Женское лицо или мужчина-
саксофонист?



Американский индеец или эскимос?

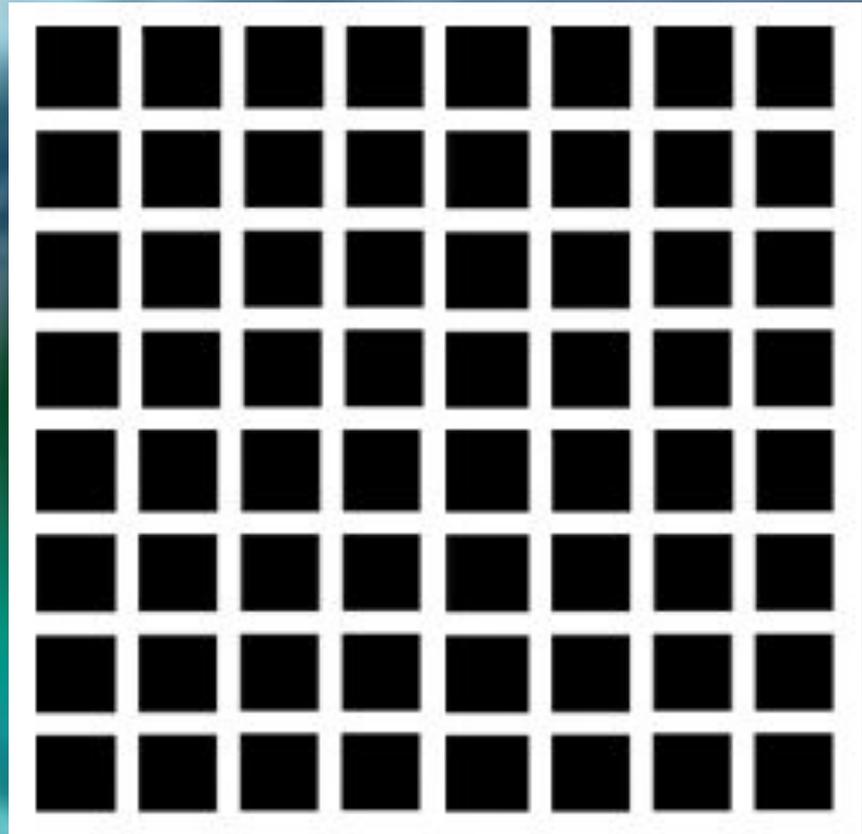


Найдите 5 лиц



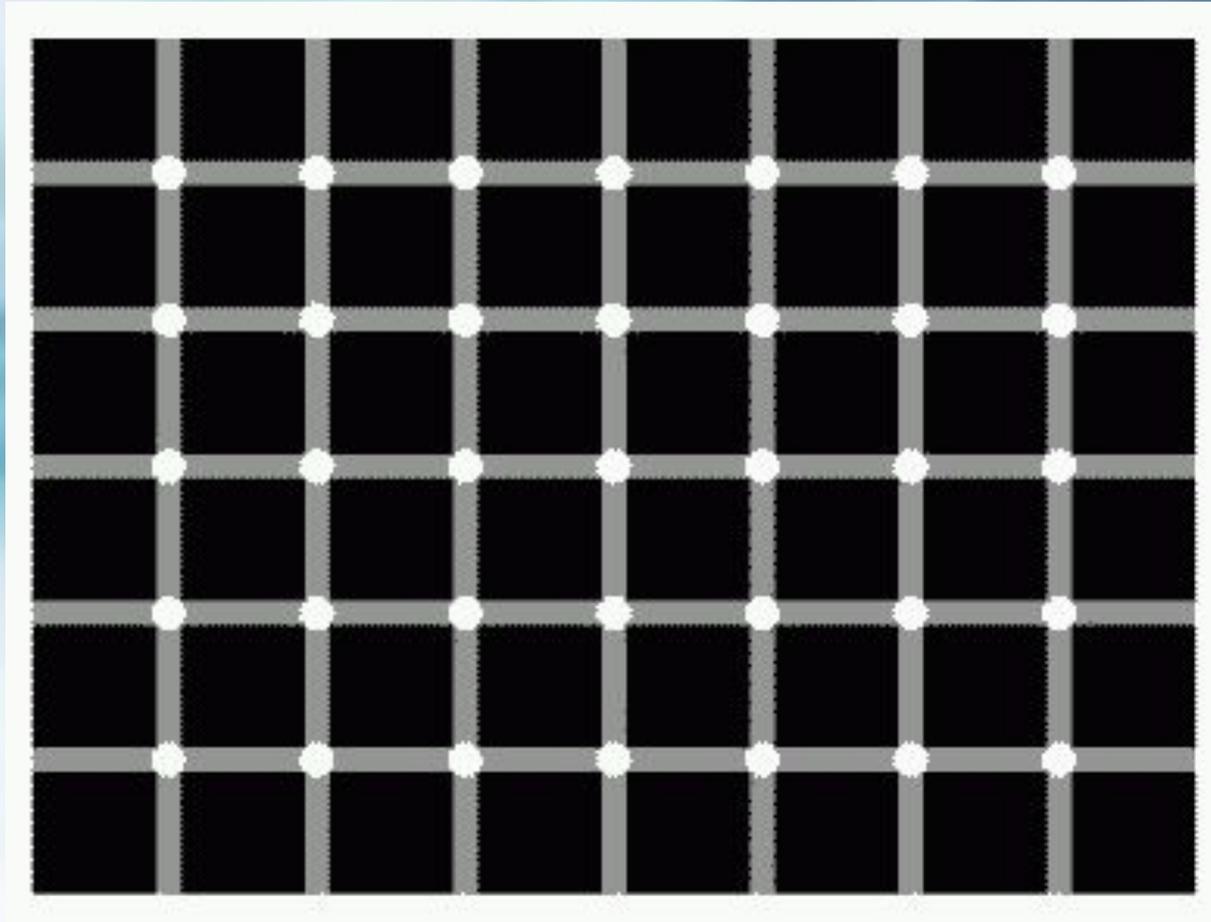
ИЛЛЮЗИИ ЦВЕТА И КОНТРАСТА

Решетка Геринга



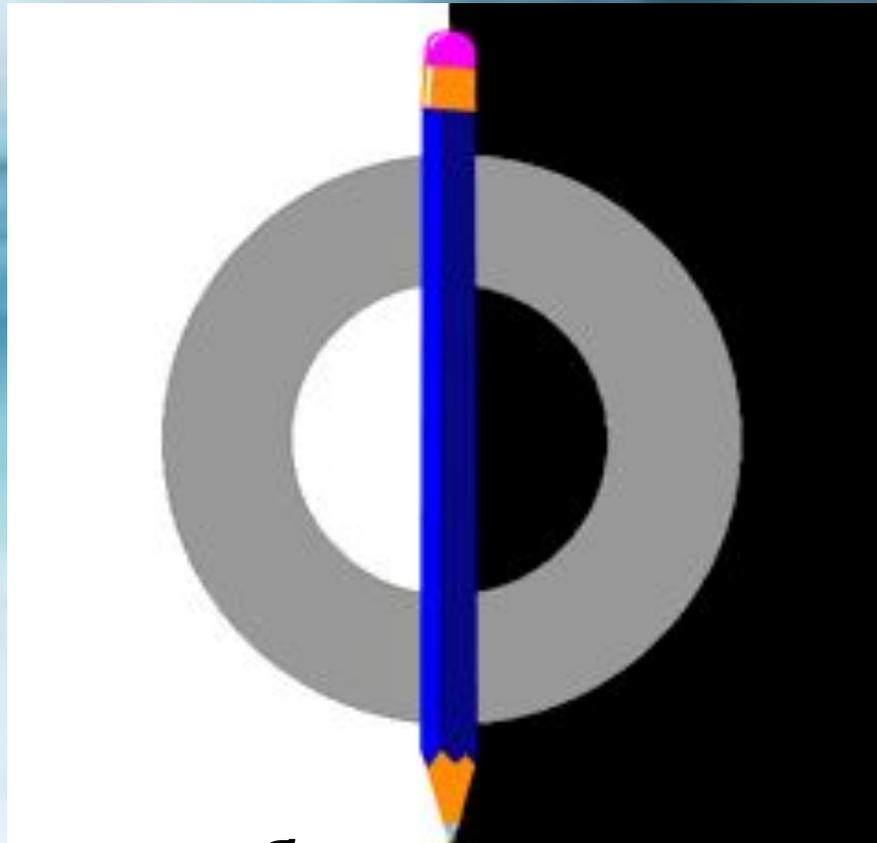
На пересечениях всех белых полос, за исключением того пересечения, на котором вы фиксируете взгляд в данный момент, видны маленькие серые пятна.

Иллюзия мерцающей решетки



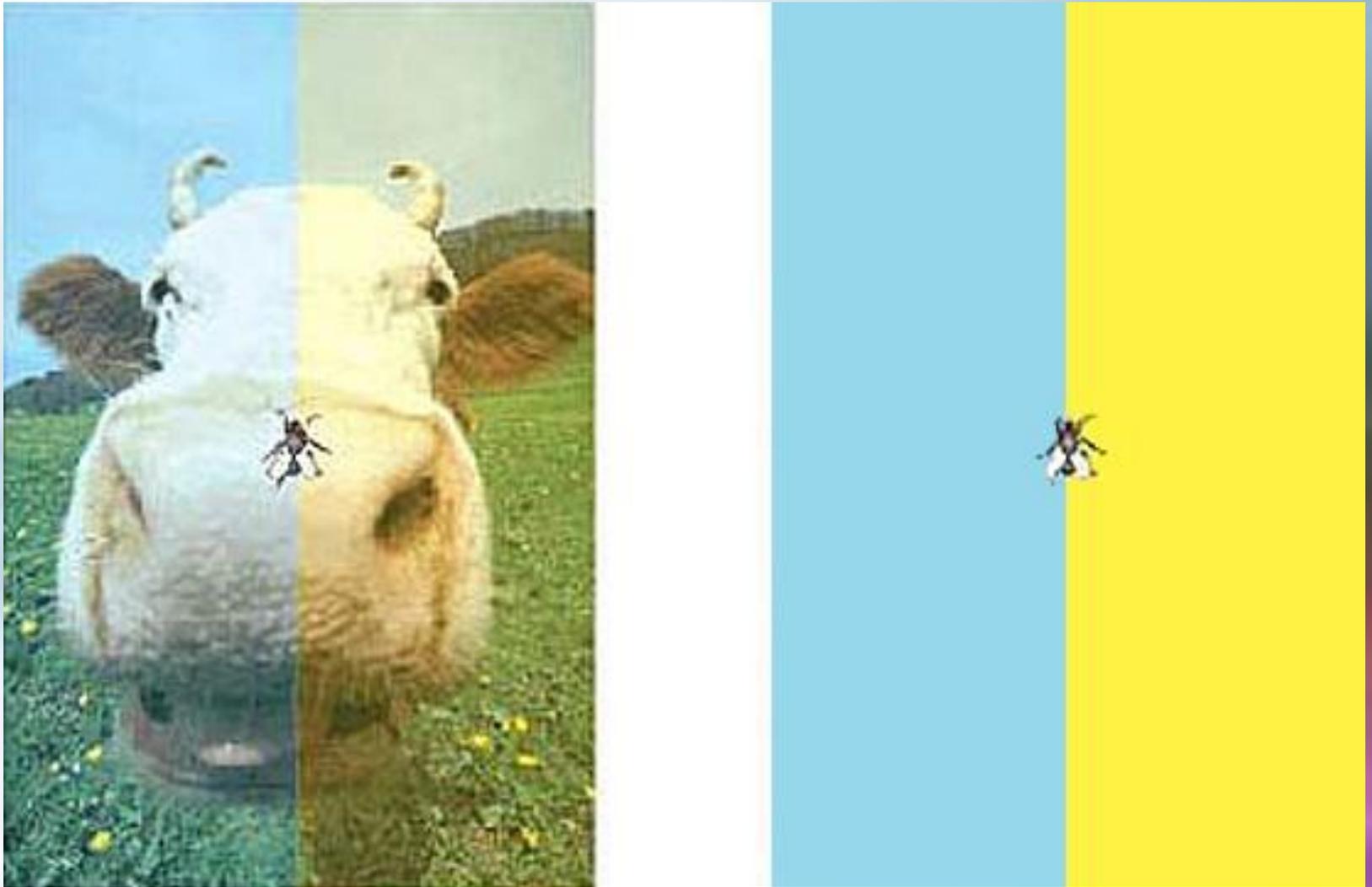
Белые кружки кажутся мигающими, не правда ли?

Иллюзия Вертгеймера-Коффи



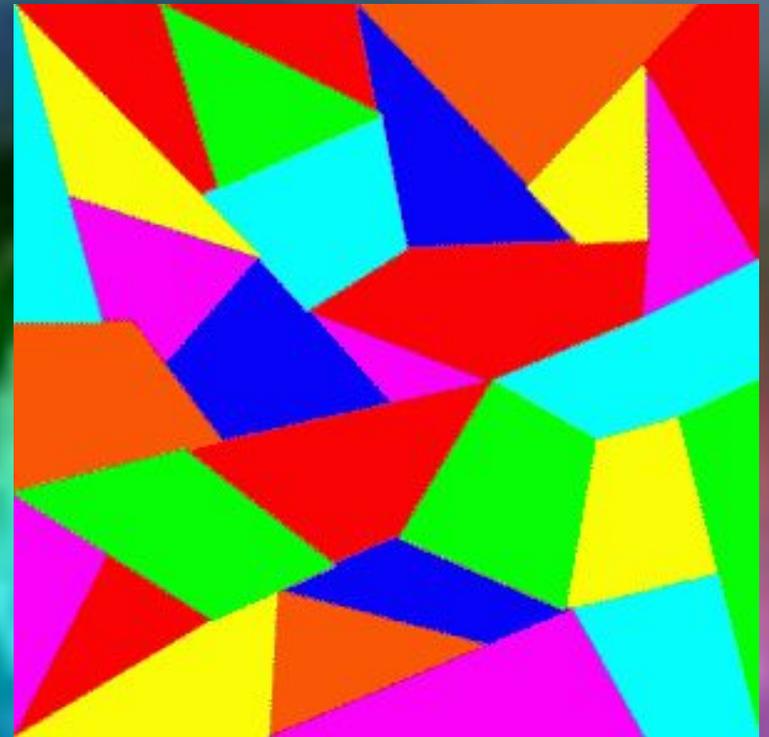
Часть кольца на белом фоне кажется более темной.

Если же убрать карандаш, то иллюзия исчезнет.



Сначала смотрим на муху на правой картинке, потом переводим взгляд на левую. И разница в цвете между правой и левой половинами коровы волшебным образом исчезает!

Одинаков ли цвет фигур?



Цвет фигур кажется более ярким и насыщенным, если фигуры окантованы черными рамками.

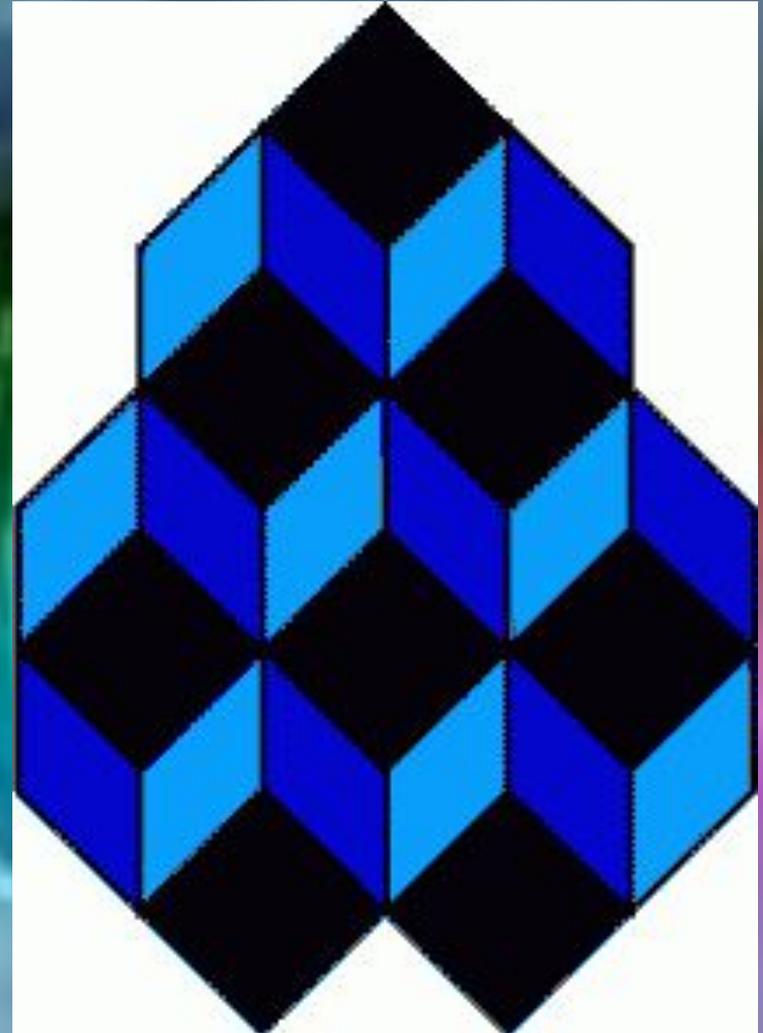
Найди спирали голубые



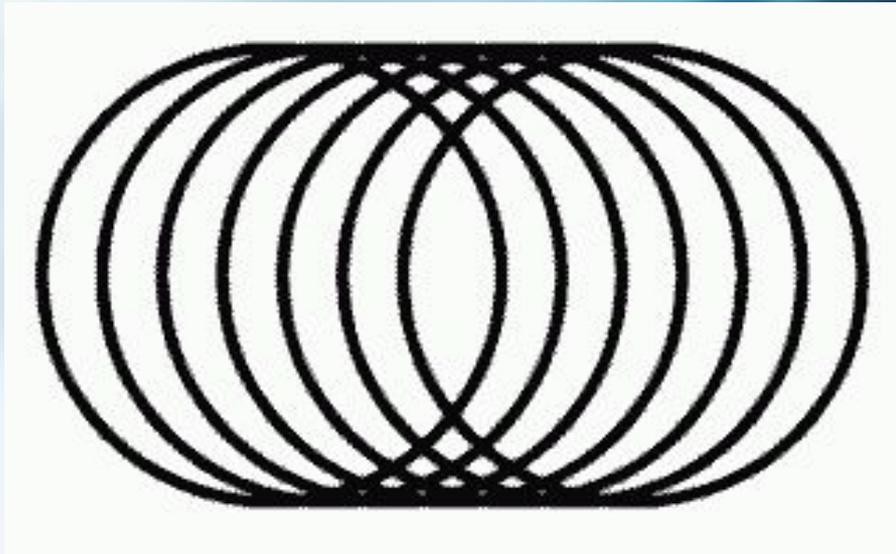
**А ведь
голубого
тут ничего
нет.**

ИЛЛЮЗИИ ВОСПРИЯТИЯ ГЛУБИНЫ

Сколько здесь
кубов: 6 или 7?

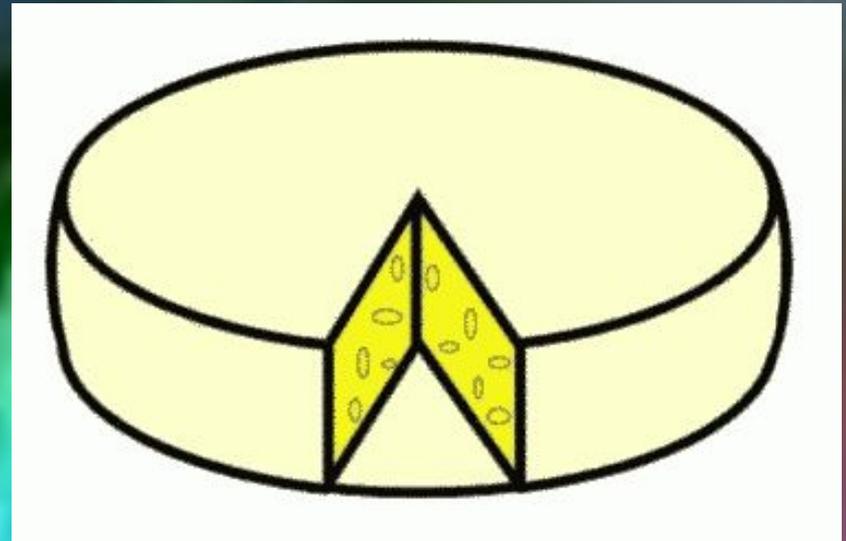


Как
расположен
цилиндр?



Справа налево или
слева направо?

Сырная
иллюзия



Сколько тут сыра?

Странные рабочие

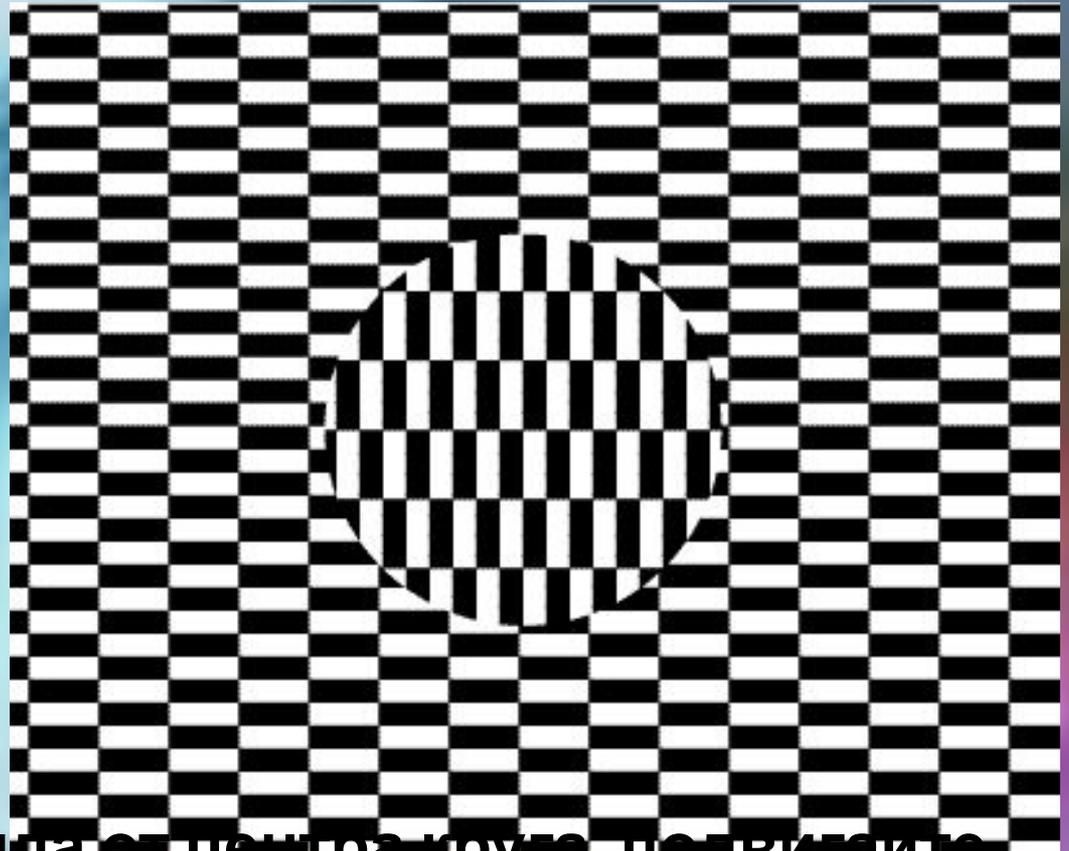


Нарисованная яма



ИЛЛЮЗИИ ДВИЖЕНИЯ

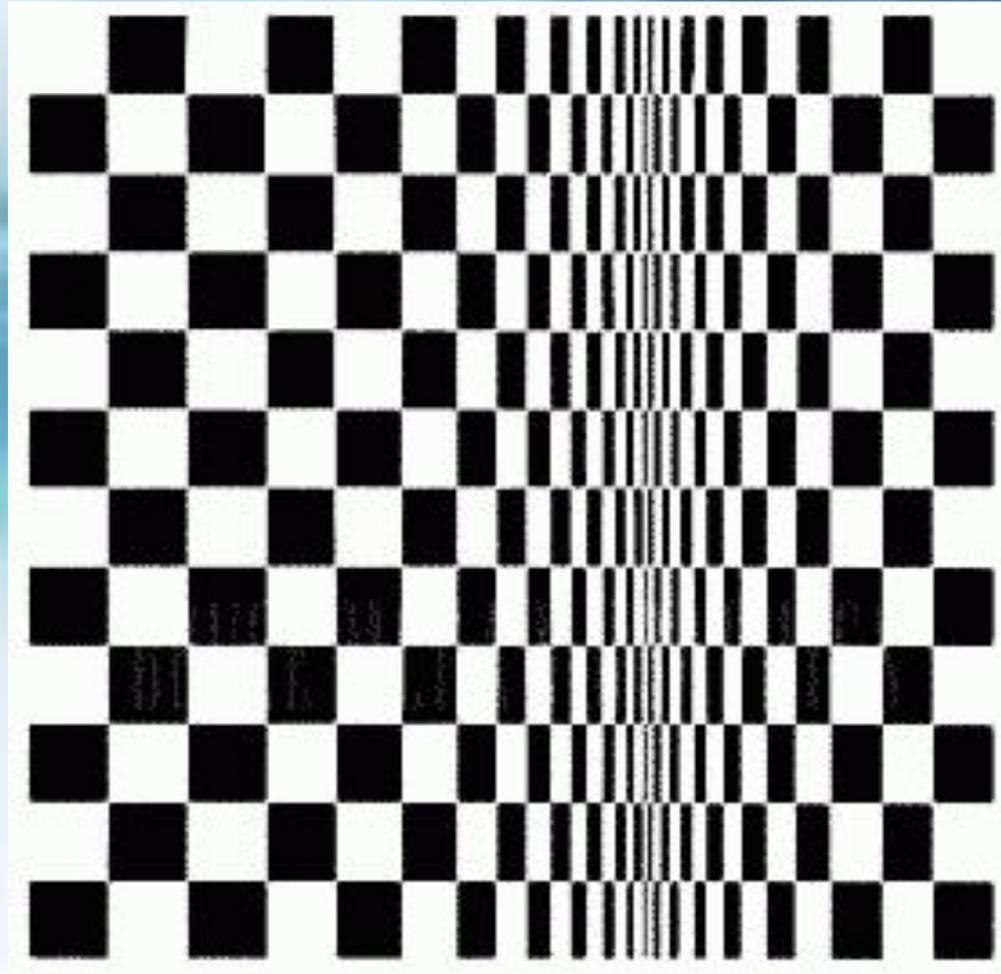
Иллюзия
Оучи



Не отрывая взгляда от центра круга, подвигайте головой.

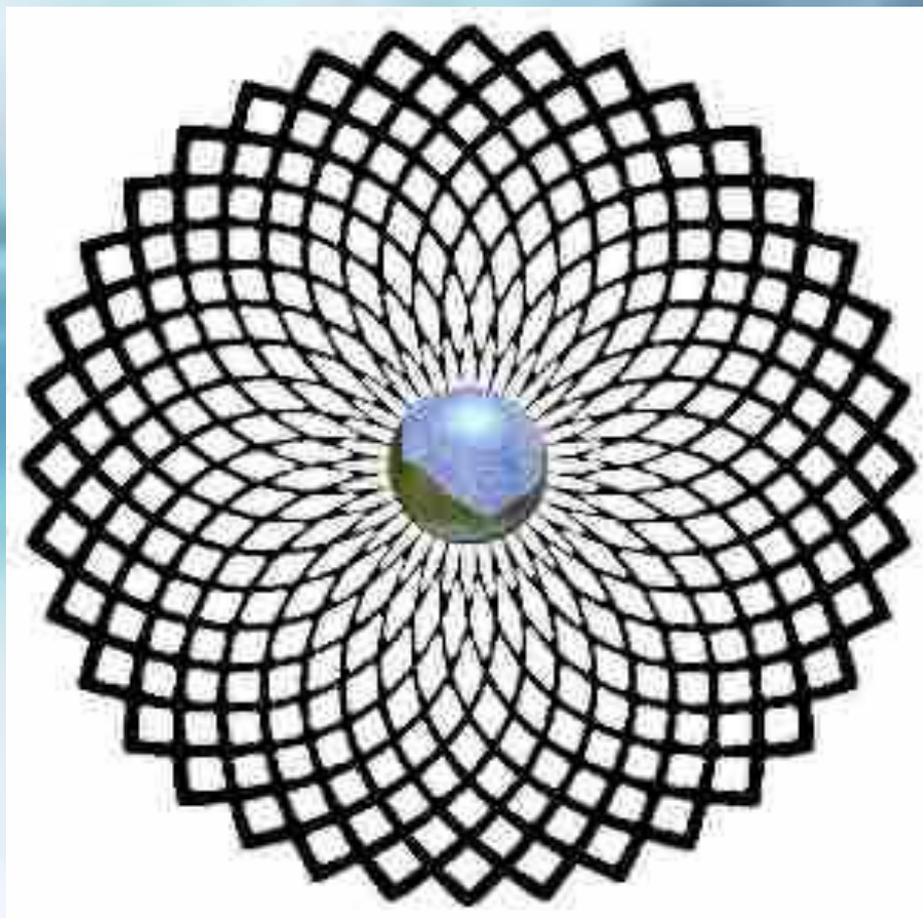
Возникла иллюзия, что узор вокруг шара сдвигается?

Иллюзия Райли



**Возникает иллюзия движения
квадратов?**

Видно ли вращение?



Если пристально смотреть на центр данной фигуры, то будет казаться, что она вращается и от нее исходит сияние.

Расцветающий цветок



Смотрите в центр секунд 20, потом переведите взгляд немного в сторону.

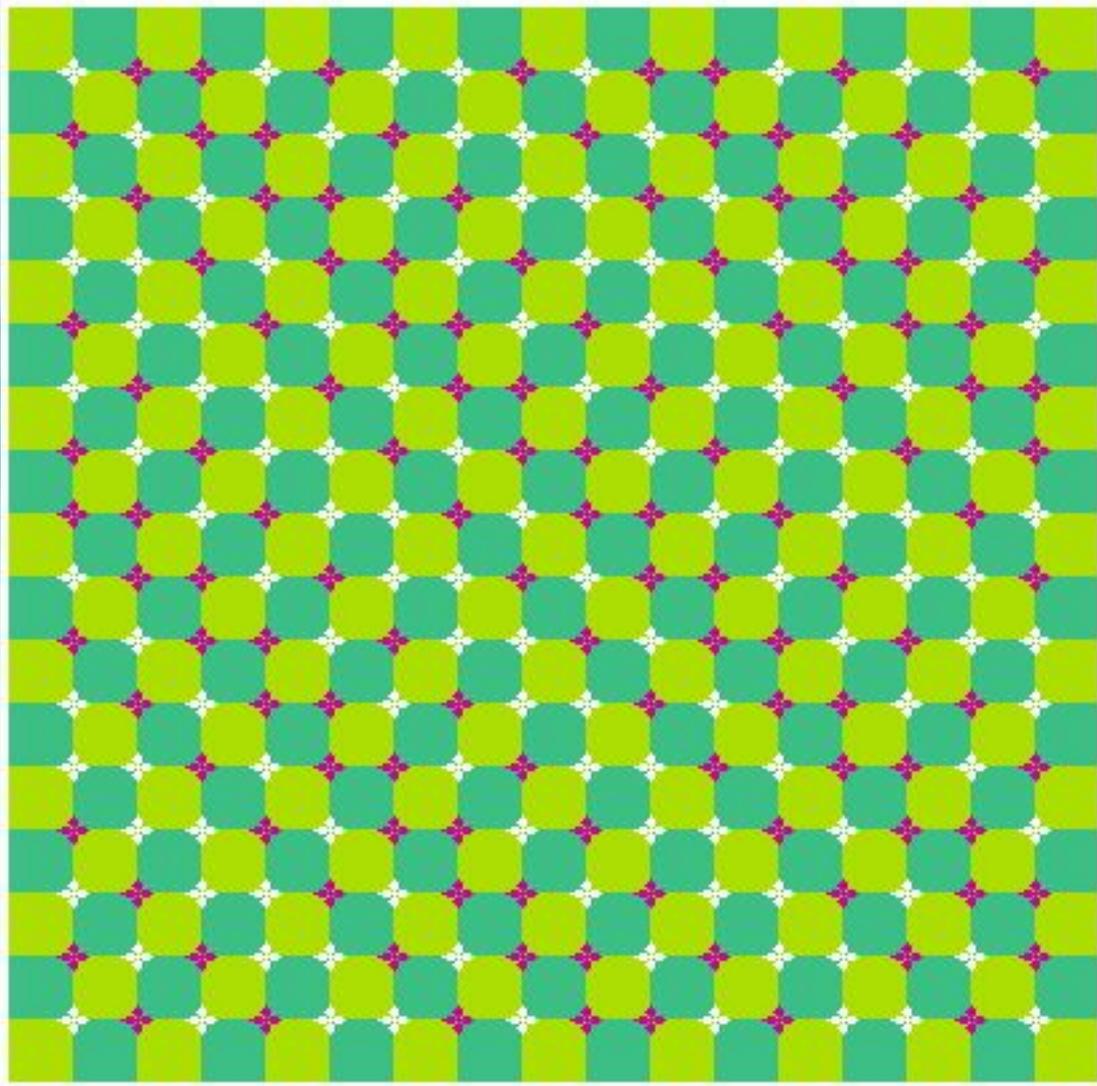
Вы увидите, как цветок распускается.

Иллюзия основана на особенности периферического зрения.

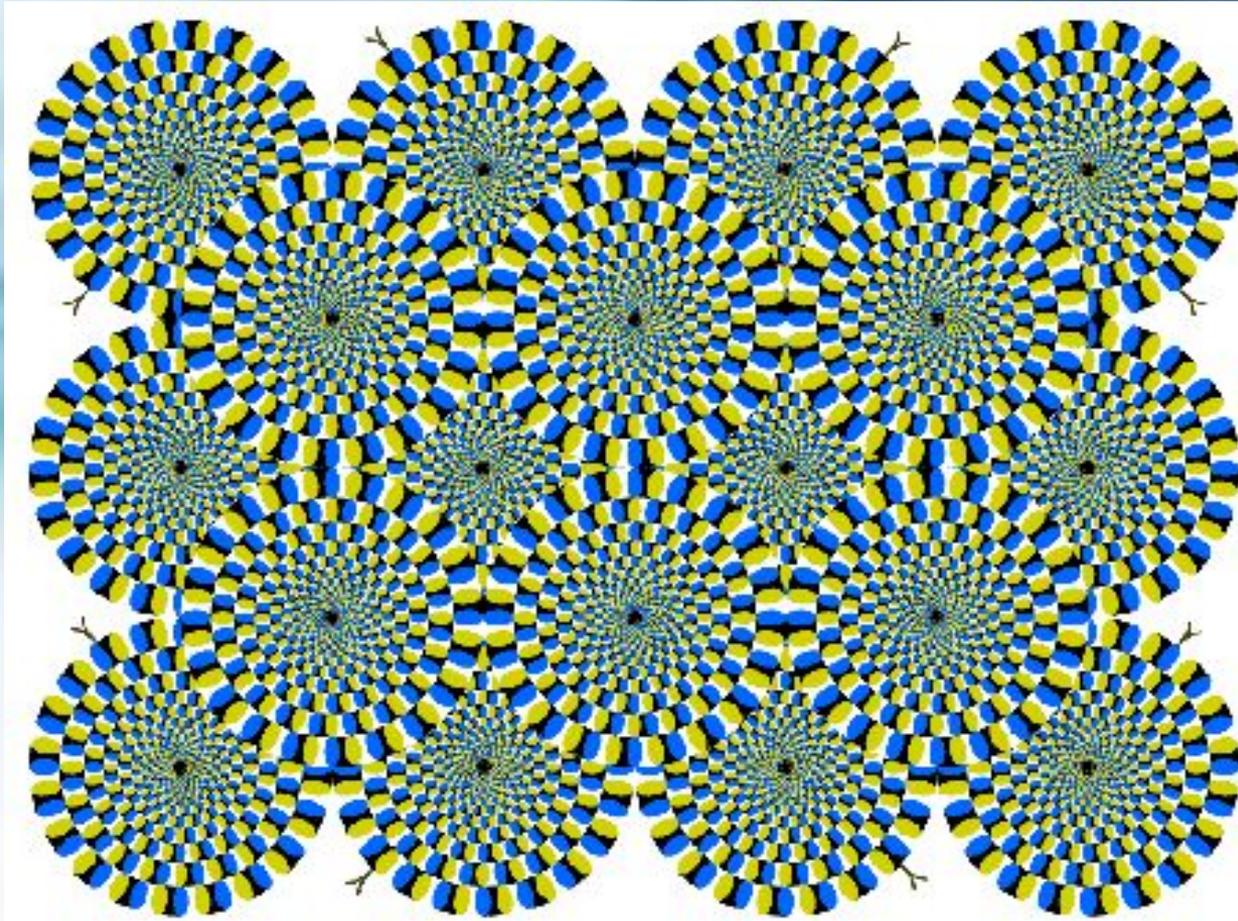
Пульсирующий рисунок



Видите волны?

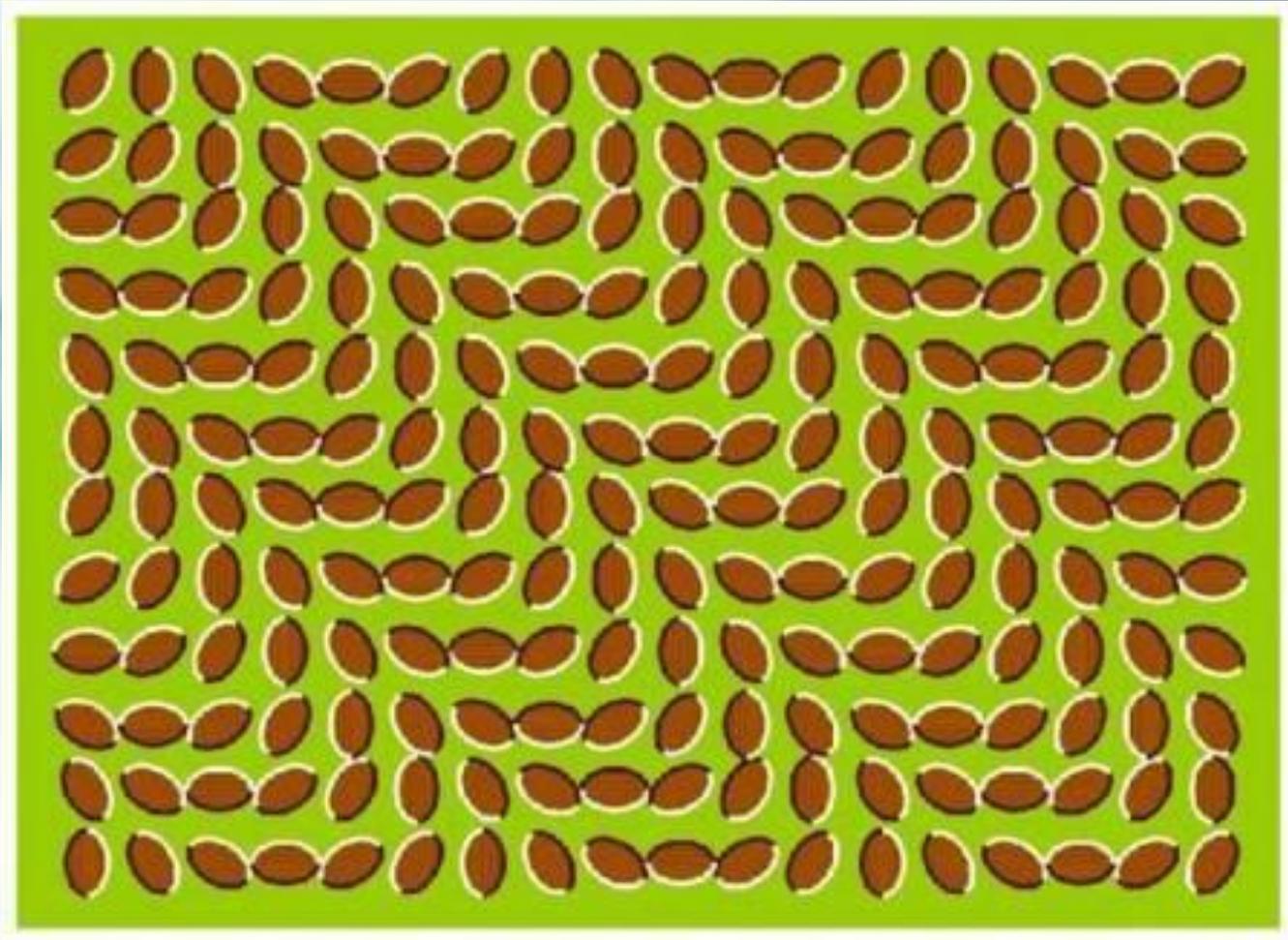


Вращающиеся круги



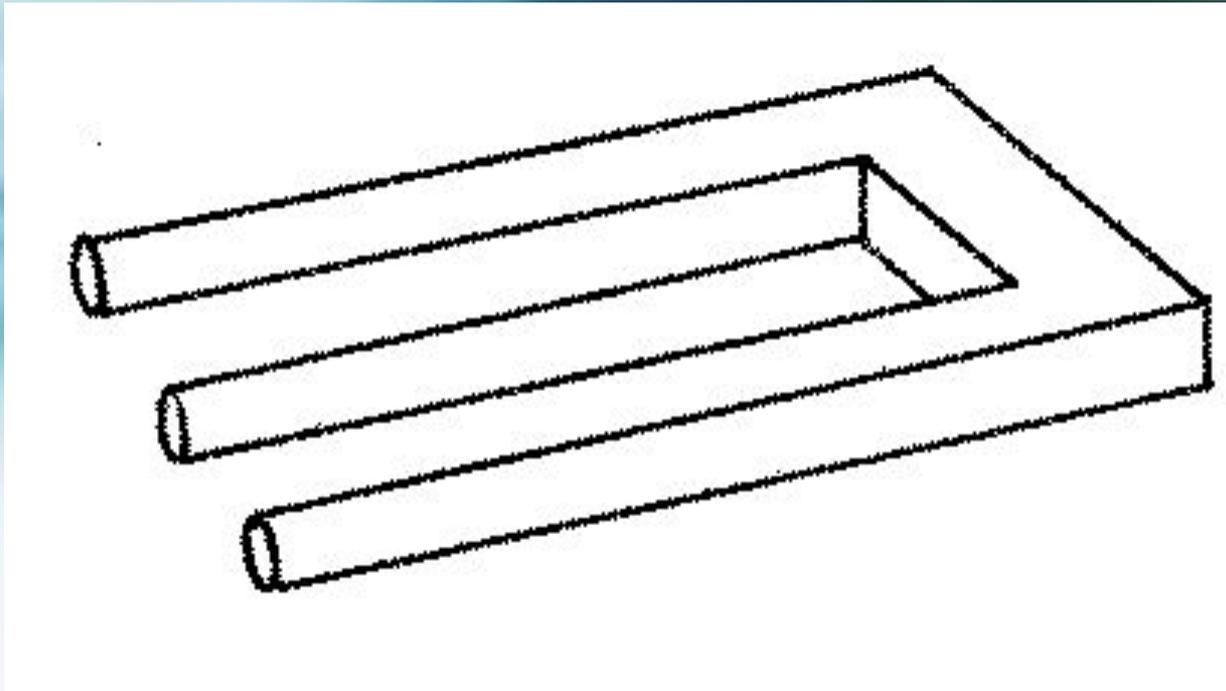
**Иллюзия Akiyoshi Kitaoka,
2004**

Иллюзия кофейных зерен



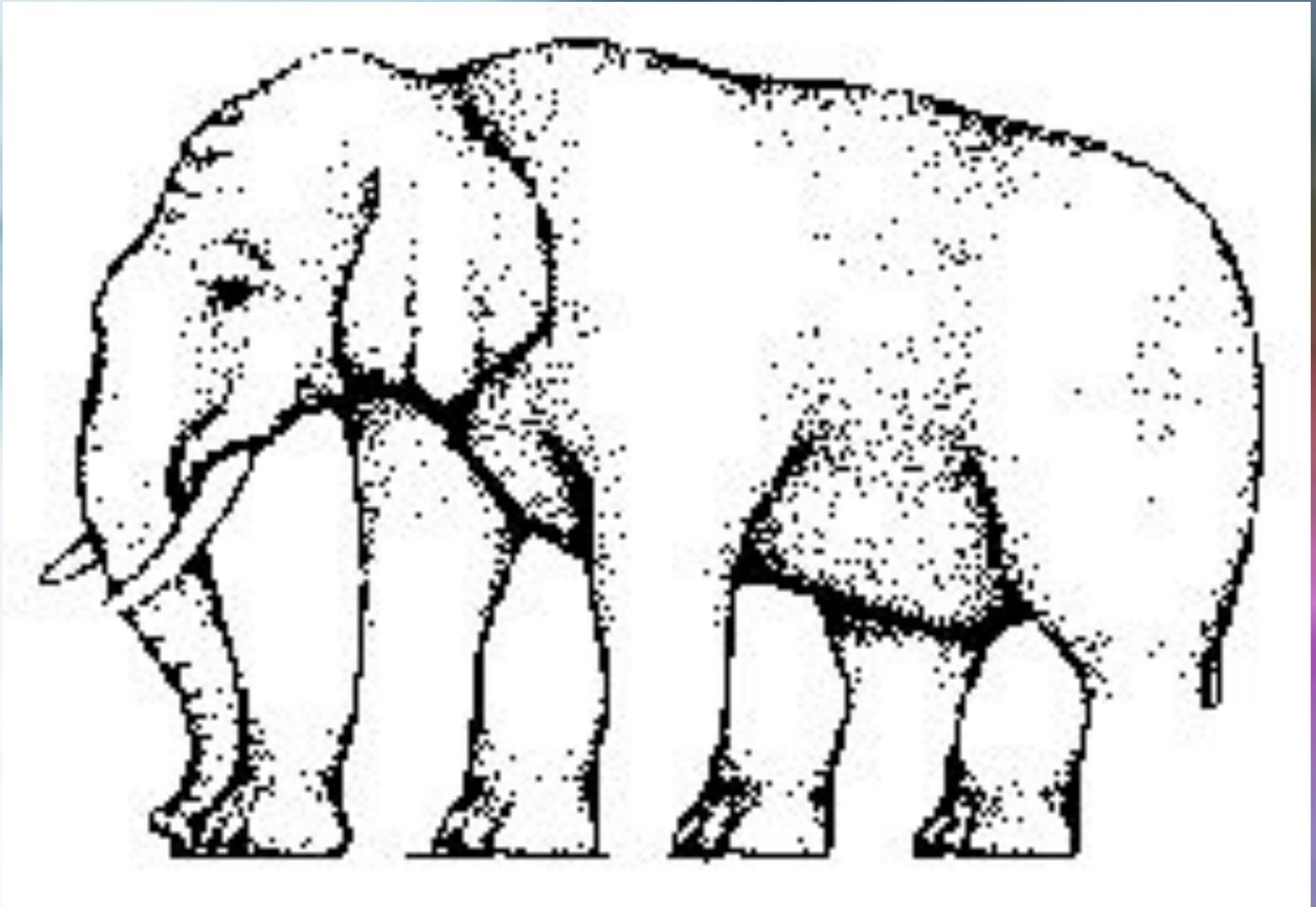
**Возникает ощущение, что картинка
колышется.**

НЕВОЗМОЖНЫЕ ФИГУРЫ

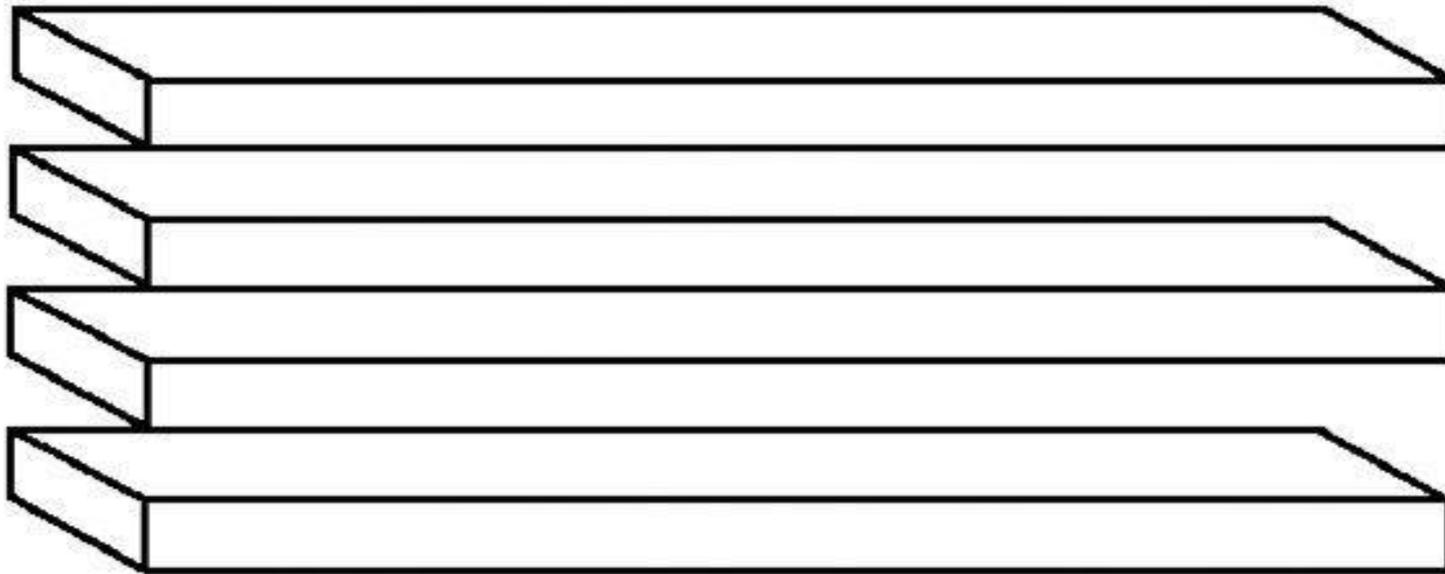


**Невозможный трезубец
(Норман Минго)**

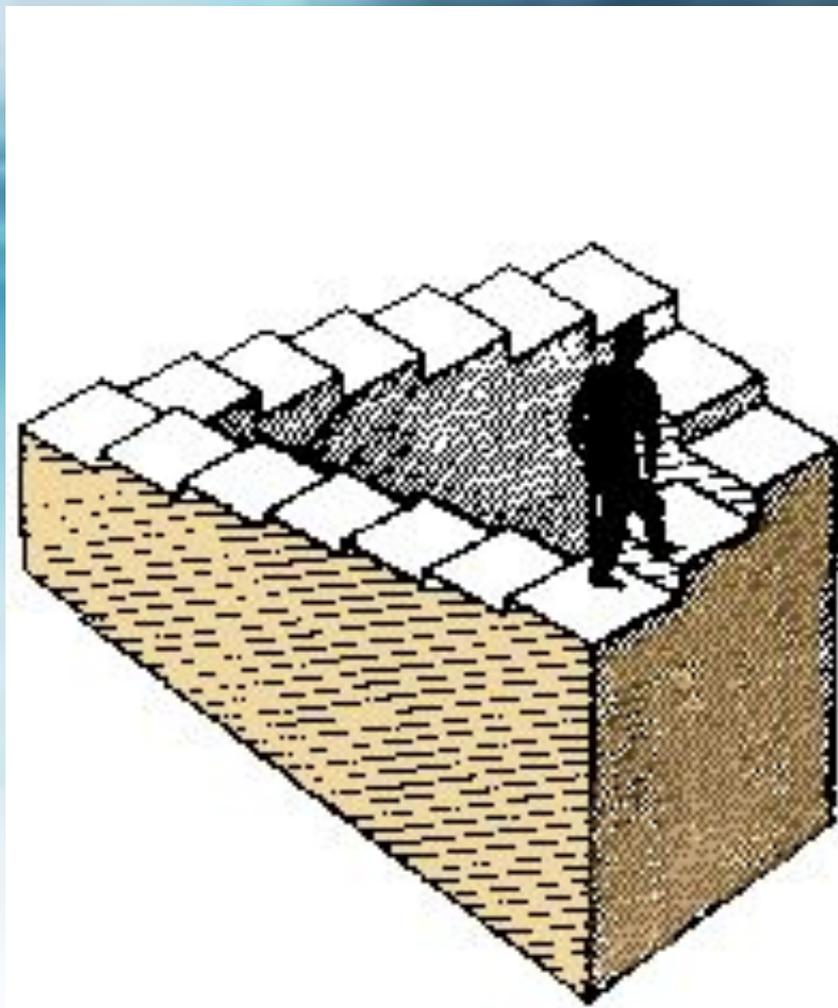
Сколько ног у слона?



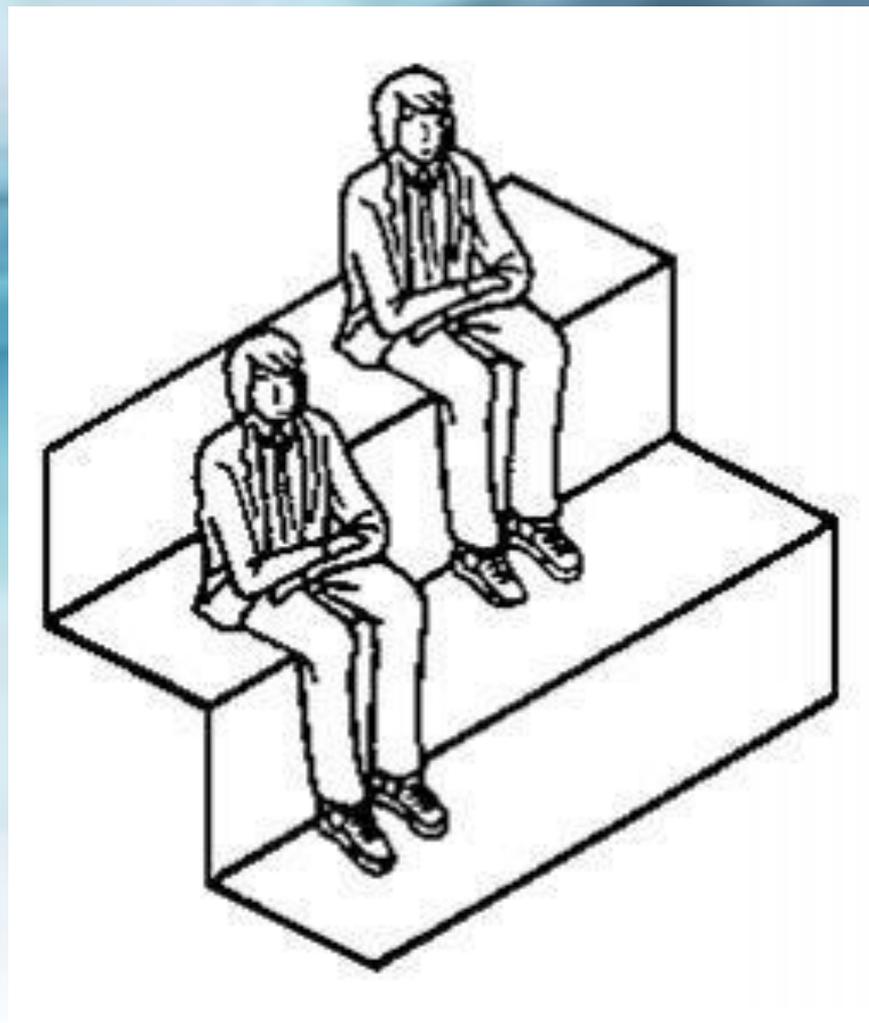
СКОЛЬКО ПОЛОК: 3 или 4?

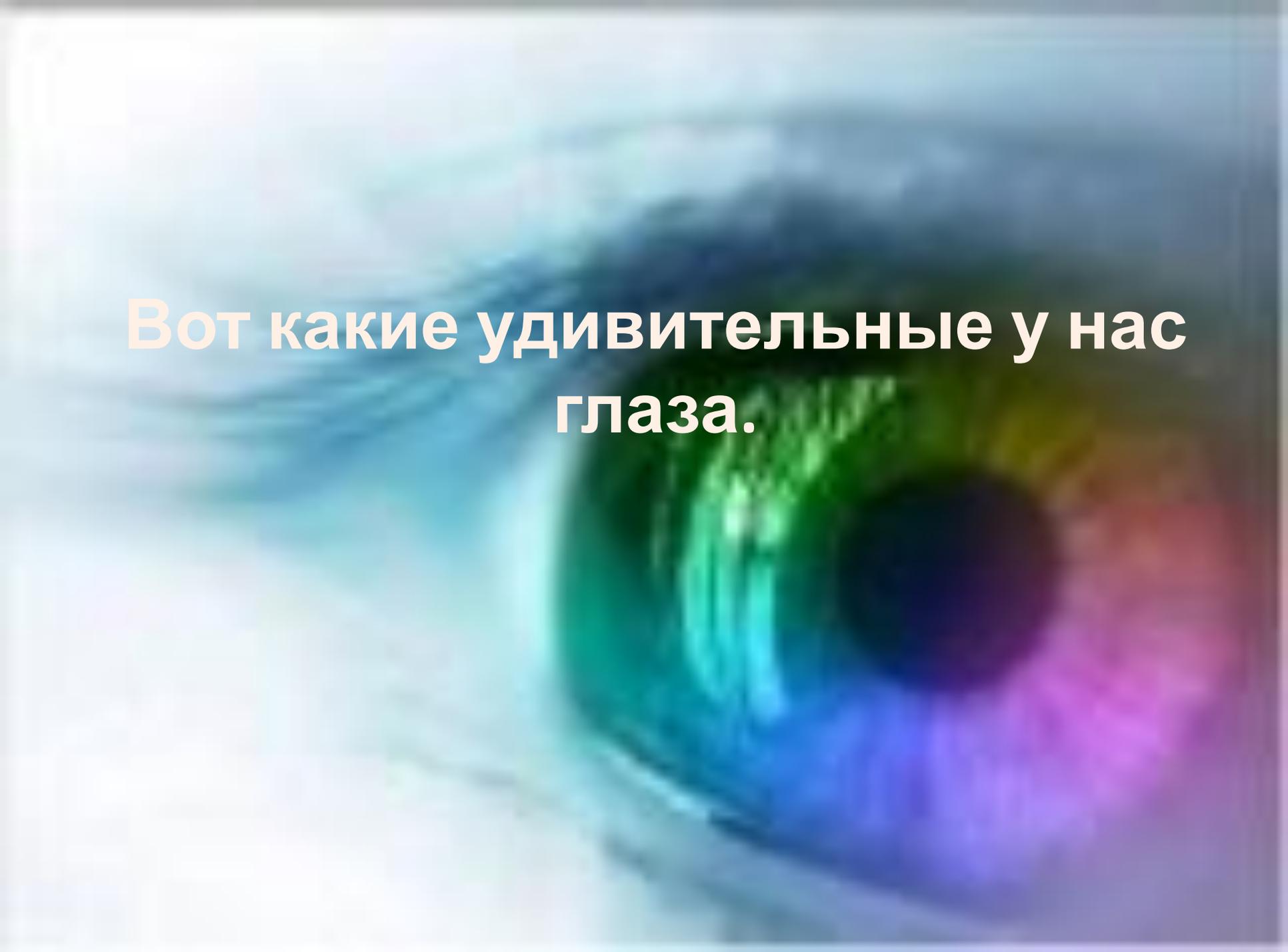


Бесконечная лестница, идущая вверх



Удивительные сиденья



A close-up photograph of a human eye. The iris is a light blue color, and there is a prominent rainbow-like reflection on the surface of the eye, with colors ranging from green and yellow to red and purple. The pupil is dark and centered. The surrounding skin and eyelids are visible, showing natural skin tones and some texture.

**Вот какие удивительные у нас
глаза.**

Работу выполнила ученица 9
класса школы при
Посольстве России в Марокко
Канцян Аннман.
Я хотела показать, как много
всего удивительного вокруг
нас, какой у нас
многофункциональный мозг,
а мы используем лишь малую
часть наших способностей.



Спасибо за
просмотр 😊