

# Зрение

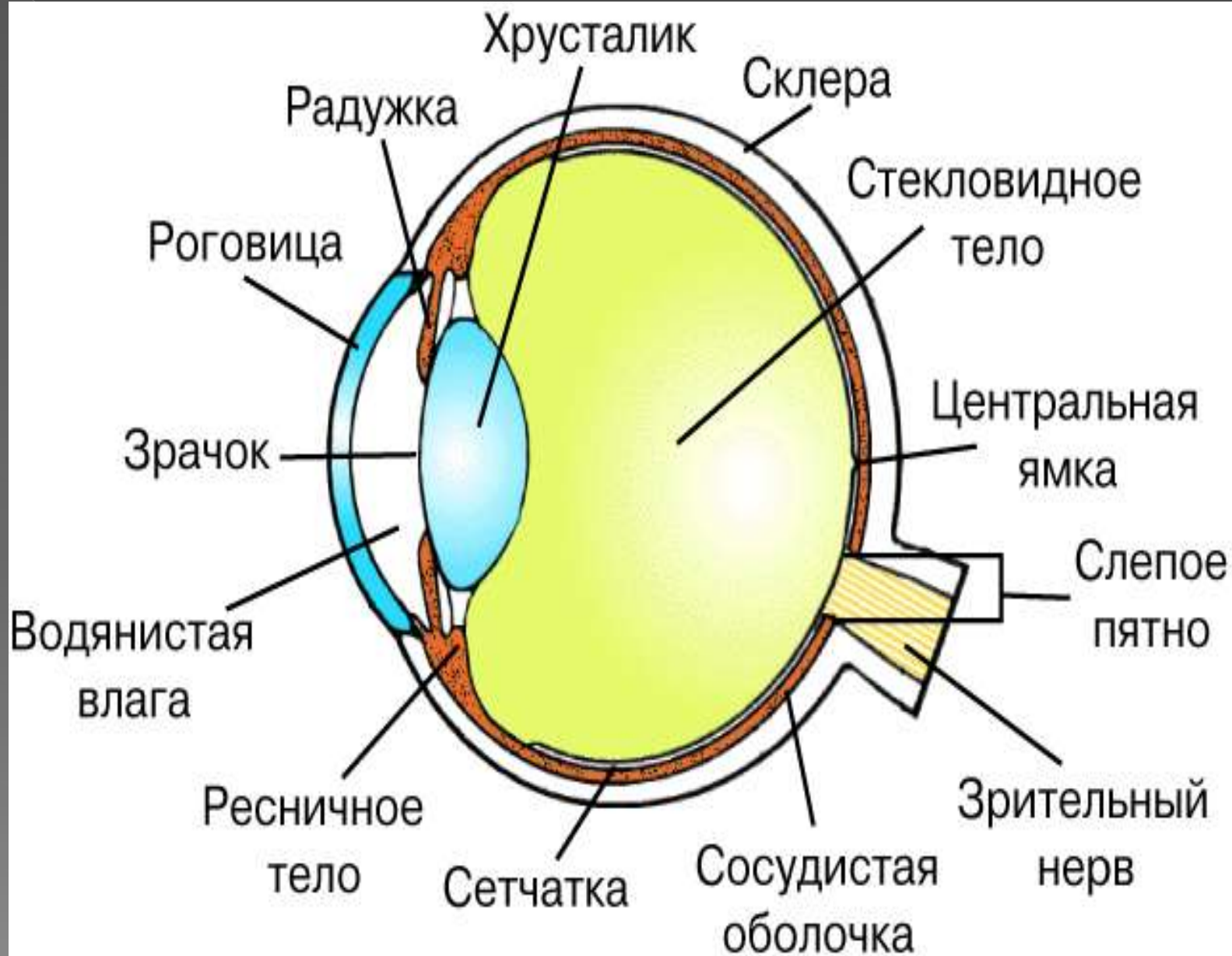


Зрение человека (зрительное восприятие) — процесс психофизиологической обработки и изображения объектов окружающего мира, осуществляемый зрительной системой, и позволяющий получать представление о величине, форме (перспективе) и цвете предметов, их взаимном расположении и расстоянии между ними.

По разным данным, от 70% до более 90% информации человек получает с помощью зрения.

Глаз, или орган зрения, состоит из глазного яблока, зрительного нерва и вспомогательных органов (веки, слёзный аппарат, мышцы глазного яблока).

Он легко вращается вокруг разных осей: вертикальной (вверх-вниз), горизонтальной (влево-вправо) и так называемой оптической оси. Вокруг глаза расположены три пары мышц, ответственных за перемещение глазного яблока [и обладающих активной подвижностью]: 4 прямые (верхняя, нижняя, внутренняя и наружная) и 2 косые (верхняя и нижняя) (см. рис.). Этими мышцами управляют сигналы, которые нервы глаза получают из мозга.



Слепое пятно (оптический диск) — имеющаяся в каждом глазу здорового человека область на сетчатке, которая не чувствительна к свету. Нервные волокна от рецепторов к слепому пятну идут поверх сетчатки и собираются в зрительный нерв, который проходит сквозь сетчатку на другую её сторону и потому в этом месте отсутствуют световые рецепторы. Это нерациональное строение глаза хордовых является одним из доказательств эволюции. У головоногих, например осьминогов, нервные волокна собираются в зрительный нерв по другую сторону от слоя светочувствительных клеток и слепых пятен в их глазах нет.

# СВОЙСТВА ГЛАЗА

**Аккомодация (приспособление)** –

способность глаза к видению на любом расстоянии. Расстояние наилучшего видения для нормального глаза – 25 см.

**Адаптация (прилаживание)** – способность приспособливаться к различному раздражению светочувствительного нерва (палочек).

**Конвергенция (схождение)** – сведение зрительных осей глаза на определённом предмете.



# Нормальное зрение

В нормальном глазу линзы, роговица и хрусталик, фокусируют уменьшенное изображение строго на сетчатке, экране, а не перед ним и не за ним. Причем главный фокус этих двух линз должен практически совпадать с центром сетчатки – желтым пятном.

При таком совпадении острота зрения будет нормальной.



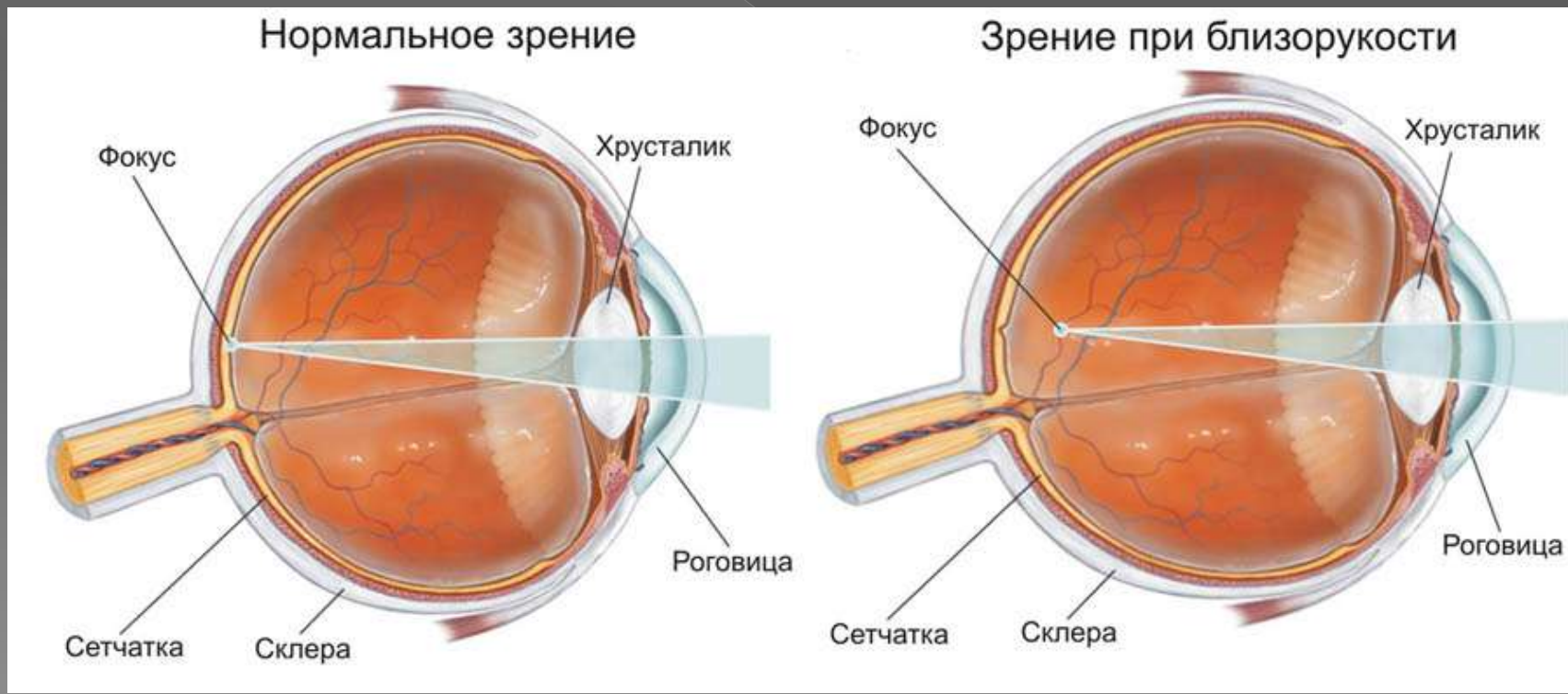
# Дефекты зрения

- Близорукость
- Дальнозоркость
- Дальтонизм
- Астигматизм



# Близорукость

Близорукость (от др.-греч.  $\mu\upsilon\omega$  — «щурюсь» и  $\omicron\psi\iota\varsigma$  — «взгляд, зрение») — это дефект зрения, при котором изображение формируется не на сетчатке глаза, а перед ней.



# Как видят близорукие



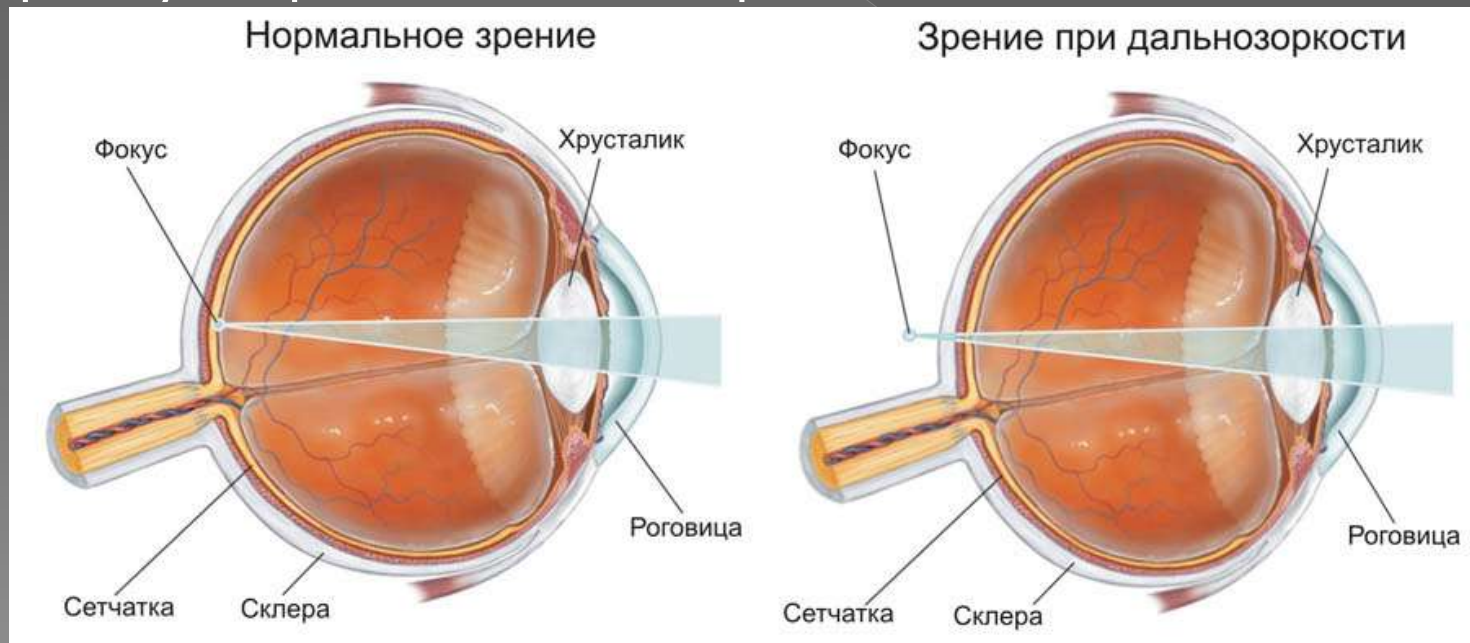
Нормальное зрение



Зрение при близорукости

# Дальнозоркость

Дальнозоркость — особенность рефракции глаза, состоящая в том, что изображения далёких предметов в покое аккомодации фокусируются за сетчаткой. В молодом возрасте при не слишком высокой дальнозоркости с помощью напряжения аккомодации можно сфокусировать изображение на сетчатке.



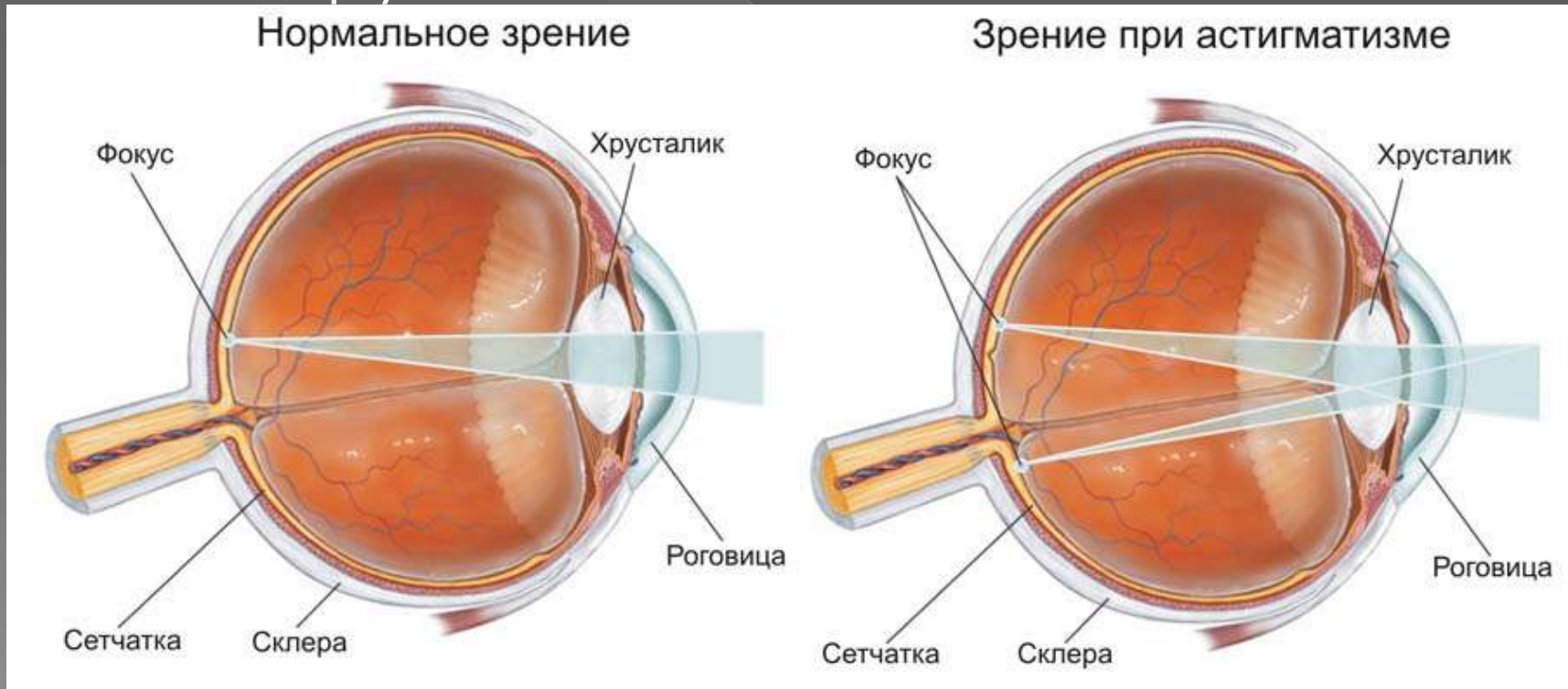


# Как видят дальнорезоркие



# АСТИГМАТИЗМ

Это дефект зрения, связанные с нарушением формы хрусталика, роговицы или глаза, в результате чего человек теряет способность к четкому видению. Оптическими линзами сферической формы дефект компенсируется не полностью.





# Как видят астигматики



# Рассмотренные дефекты могут быть скорректированы с помощью очков



Очки — самый распространённый из оптических приборов, предназначенный для коррекции человеческого зрения при оптических несовершенствах глаза, либо для защиты глаз от различных вредных воздействий.

Очки состоят из линз, стеклянных или пластиковых, удерживаемых оправой, с прикрепленными к ней дужками. Изредка вместо дужек, которые закрепляются за ушами, используется лента или ремешок, охватывающий голову.



# Дальтонизм

## **Дальтонизм, цветовая слепота —**

наследственная, реже приобретённая особенность зрения человека и приматов, выражающаяся в неспособности различать один или несколько цветов.

Названа в честь Джона Дальтона, который впервые описал один из видов цветовой слепоты на основании собственных ощущений в 1794 году.

# Какие цвета не различают дальтоники?

Многие ошибочно полагают, что дальтоники не различают никаких цветов. Однако всего 0,1 % видит мир в черно-белой гамме цветов.

Обычно у людей наблюдается ослабление цветоощущения:

**Дейтеранопия** – сложности с восприятием зеленого цвета. Происходит смешение зеленого со светло-оранжевым оттенком, а светло-зеленый – с красным.



**Тританопия** - выпадение фиолетового и синего оттенков. В этом случае все оттенки синего кажутся красными или зелеными.





**Протанопия** – ухудшение восприятия красного цвета. Люди, страдающие этой патологией, могут путать красный цвет с коричневым, темно-серым, черным, иногда с зеленым.



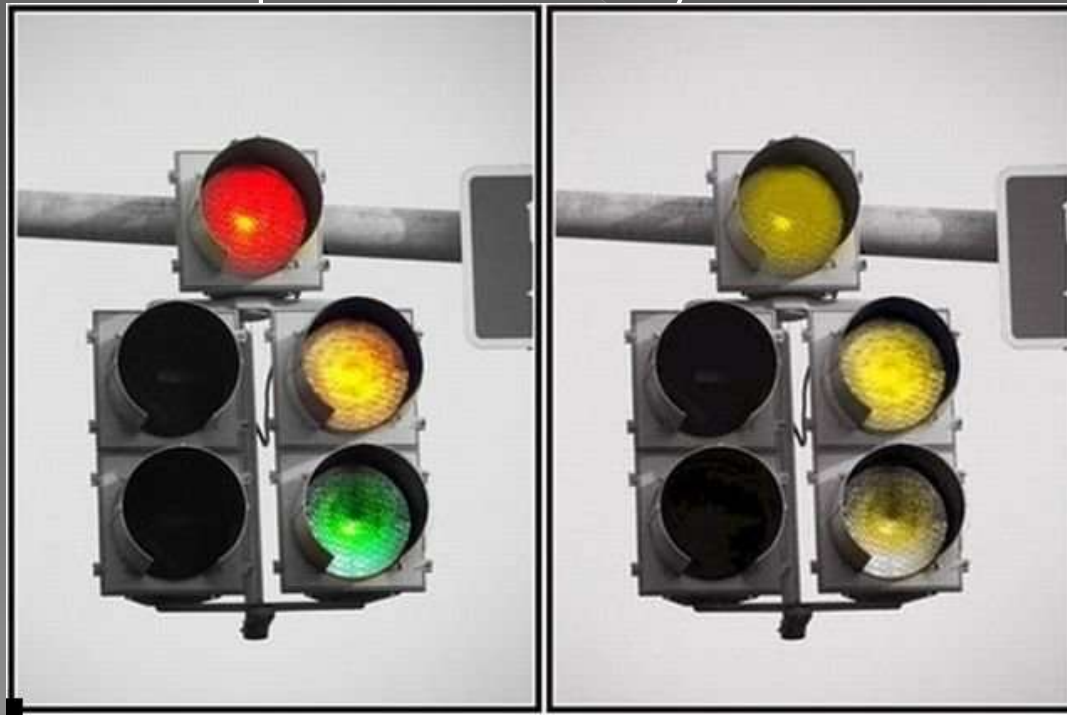
# ЧТО ВИДЯТ ДАЛЬТониКИ

Дальтонизм - это наследственный дефект зрения, а не заболевание. Люди с этим дефектом хорошо видят, но немного по-другому, чем остальные.

Отклонения в цветовосприятии у человека не позволяют утверждать, что человек не здоров. Цветослепые на один цвет и люди с пониженным цветовым зрением воспринимают краски окружающего их мира иначе, чем мы, но часто не замечают своего отличия от других. Не замечают его иногда и окружающие. Ведь эти люди с детства учатся называть цвета обыденных предметов общепринятыми обозначениями. Они слышат и запоминают, что трава - зеленая, небо - синее, кровь - красная. Кроме того, они сохраняют способность различать цвета по степени светлости.

# Опасно водителю быть дальтоником?

Аварийная статистика показала, что неспособность различать цвета почти не влияет на ситуацию на дорогах. Это, конечно, не означает, что дальтоник не может попасть в происшествие из-за не различения сигналов светофора, но вероятность такого события невелика. Потому что человек может не разглядеть цвет светофора (красный загорелся, или желтый...), но он увидит, верхний вспыхнул свет или средний.



# Но есть и другие проблемы зрения, не связанные физиологией

«Посредством глаза,  
Но не глазом,  
На мир смотреть  
Умеет разум»



Английский поэт Уильям  
Блейк 18 век

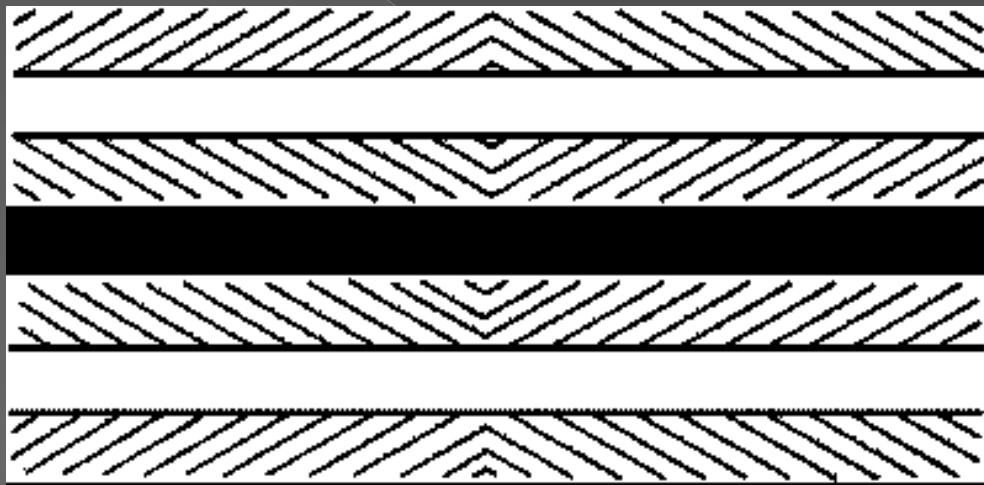
# Обманы зрения

Обманом зрения называют такие эффекты зрительного восприятия, которые возникают непроизвольно или сознательно у человека наблюдающего определённые изображения. Такие эффекты называют оптическими иллюзиями – ошибками зрительного восприятия, причиной которых являются неточность или же неадекватность процессов, происходящих при неосознаваемой коррекции зрительных образов.

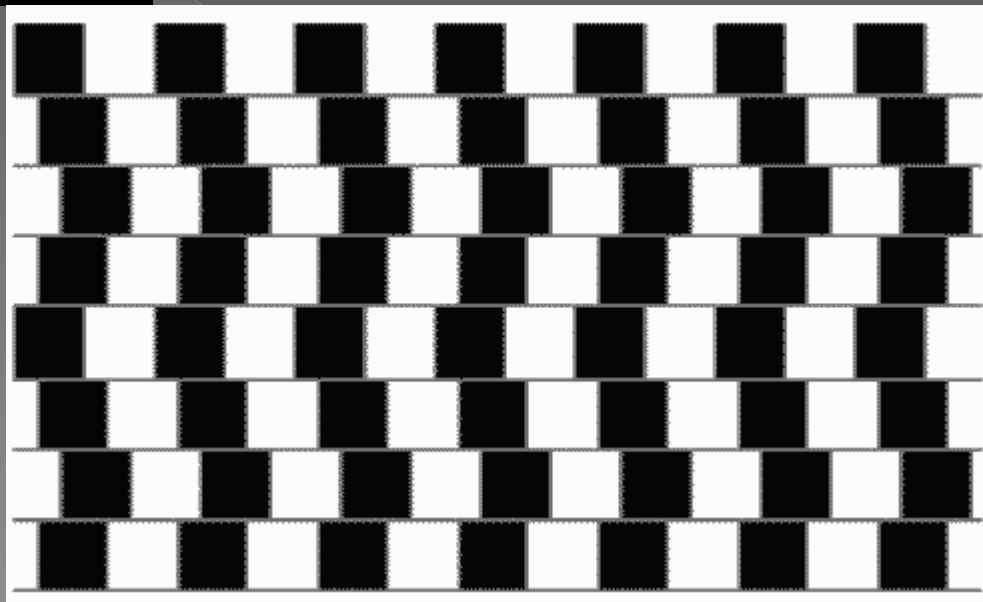


# Зрительные искажения

Иллюзия обнаружена Р. Грегори в кафе "Wall" в Бристоле в 1979



Параллельны ли  
горизонтальные  
линии?

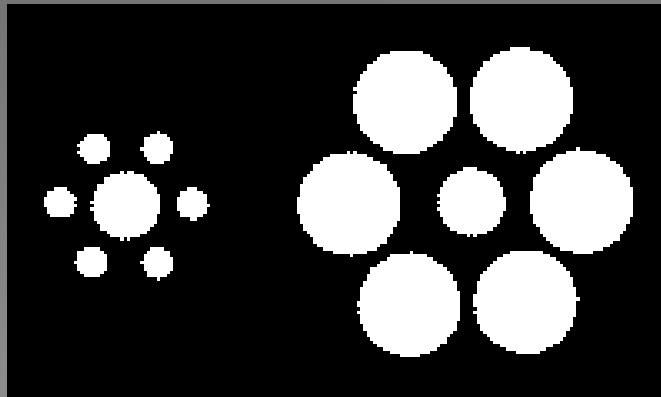
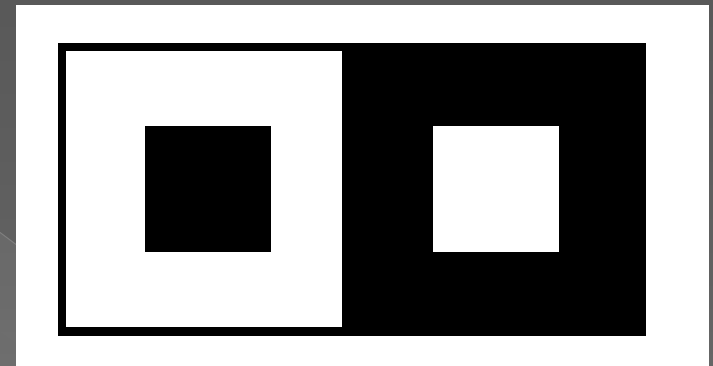


# Иллюзии восприятия размера

Какой мальчик выше?



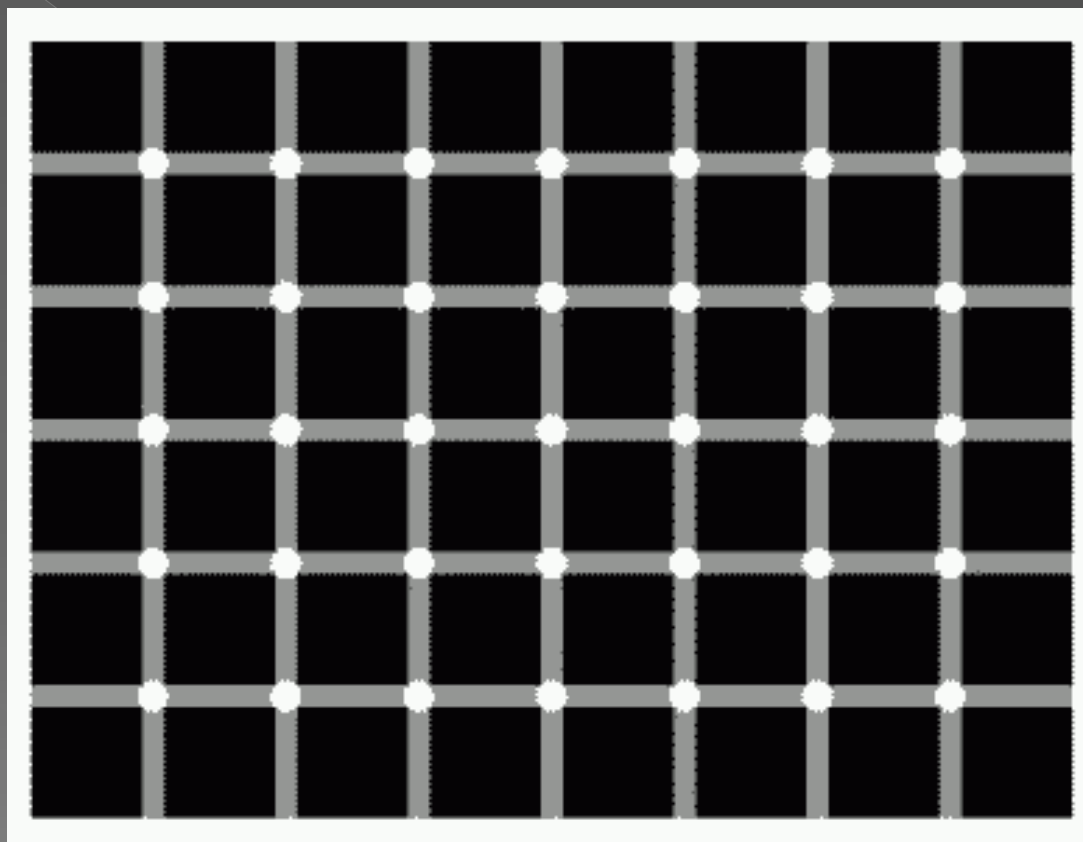
Какой из внутренних квадратов больше? Черный или белый?



Какой круг больше? Тот, который окружен маленькими кругами или же тот, который окружен большими?

# Иллюзии цвета и контраста

Иллюзия мерцающей решётки



Белые кружки кажутся мигающими, не правда ли?

# Эффект последствия

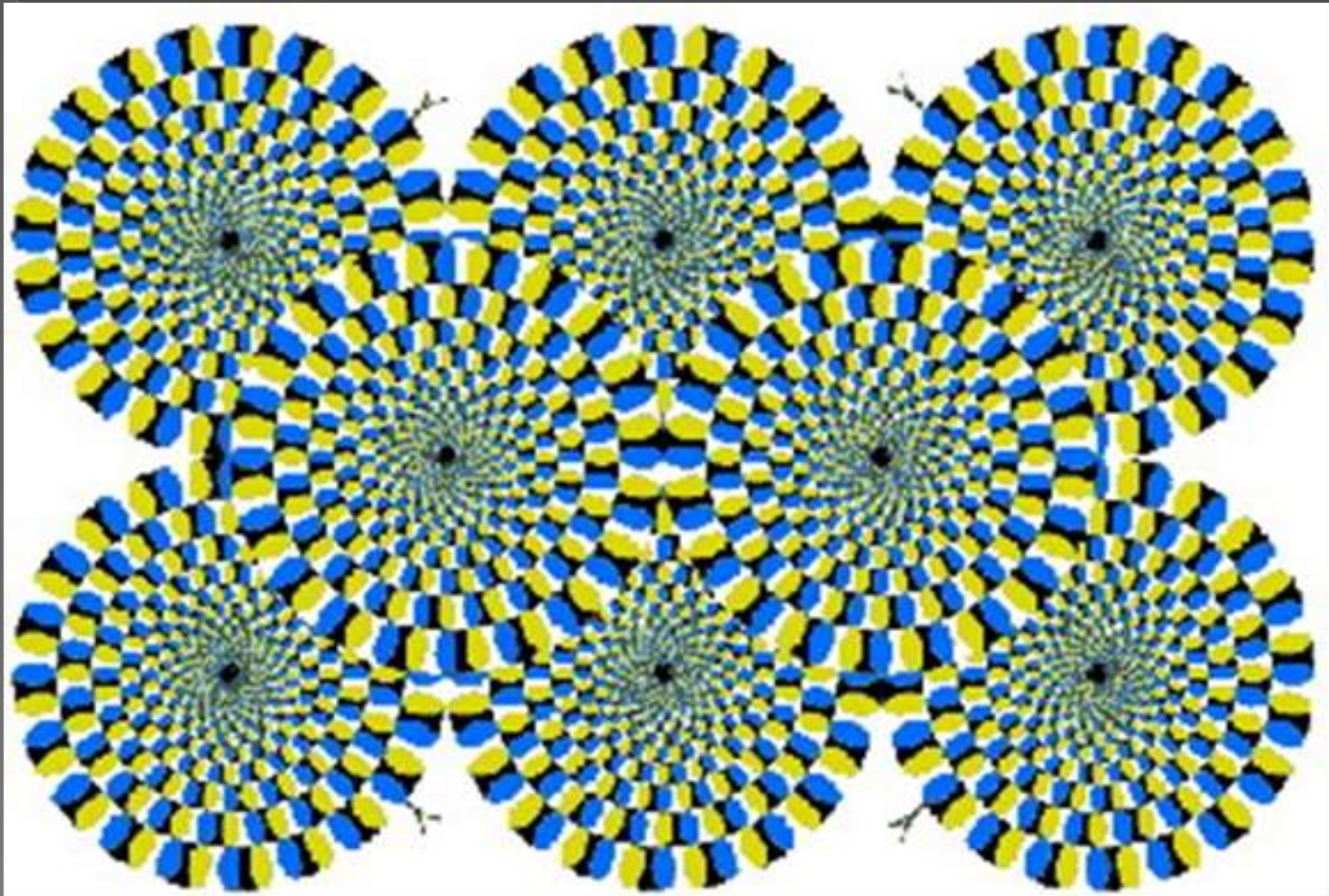
В течении 30 секунд непрерывно смотрите на четыре точки в центре картинki.



Теперь закройте глаза, откиньте голову назад и посмотрите на потолок.  
Попробуйте быстро поморгать.



# Иллюзии движения



Они не крутятся, это обман зрения



# Эффект перцептивной ГОТОВНОСТИ

Эффект Струпа (John Ridley Stroop, 1935).  
Попытайтесь назвать ЦВЕТ каждого слова, а не само слово.

**желтый**    **синий**    **оранжевый**  
**черный**    **красный**    **зеленый**  
**розовый**    **желтый**    **красный**  
**оранжевый**    **зеленый**    **черный**  
**синий**    **красный**    **розовый**  
**зеленый**    **синий**    **оранжевый**

Конфликт цвета шрифта и значения слова.

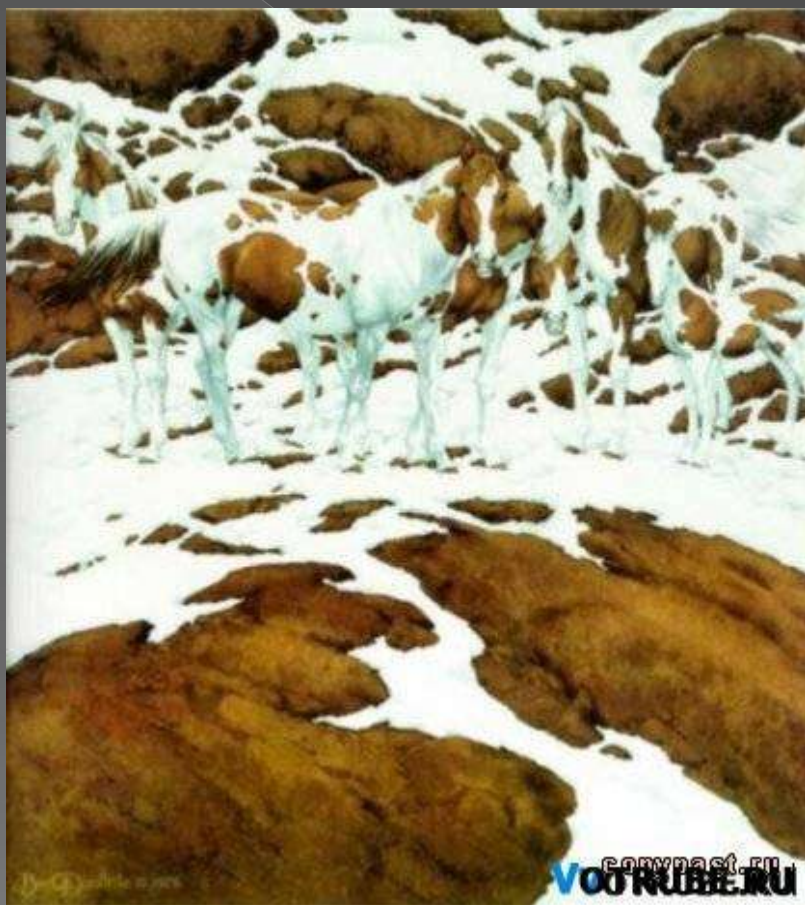
# Распознавание образов

О чём мечтает мальчик, глядя на сарай?





# ЧТО ВЫ ВИДИТЕ?



# Двойственные изображения

Иллюзия Эренштейна, 1930



Кого здесь вы видите?  
Молодую девушку или  
грустную старуху?



Зайце-утка во весь рост

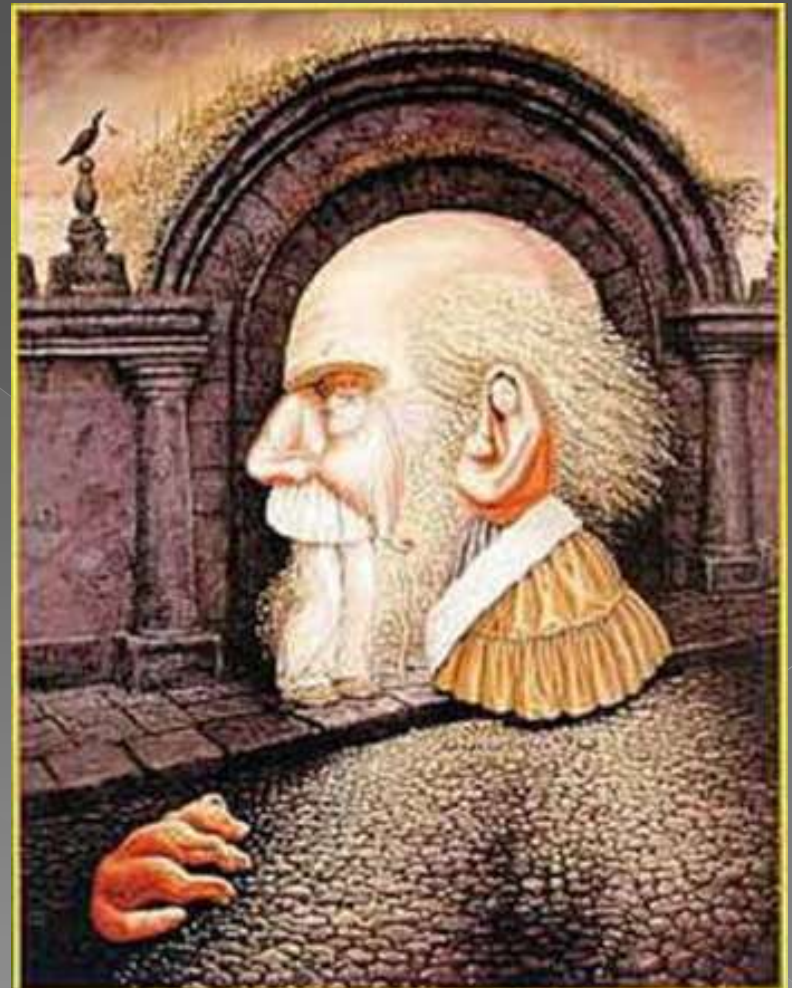


# Соотношение фигуры и фона

Ваза Рубина, где можно увидеть как вазу, так и два лица.

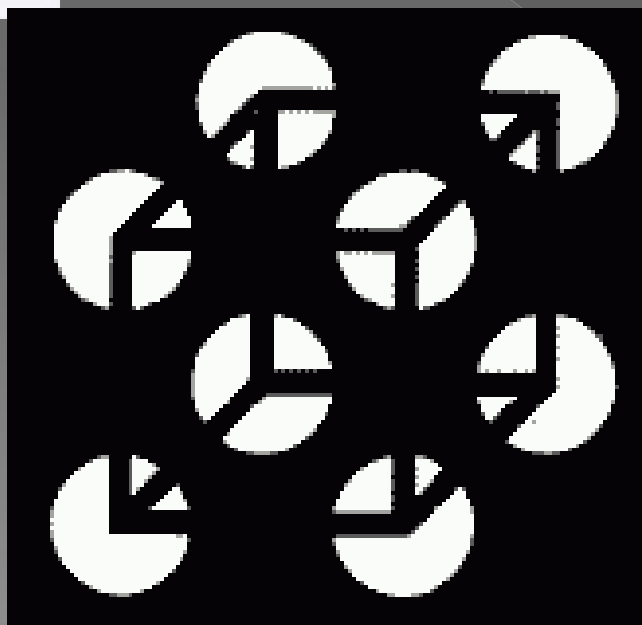
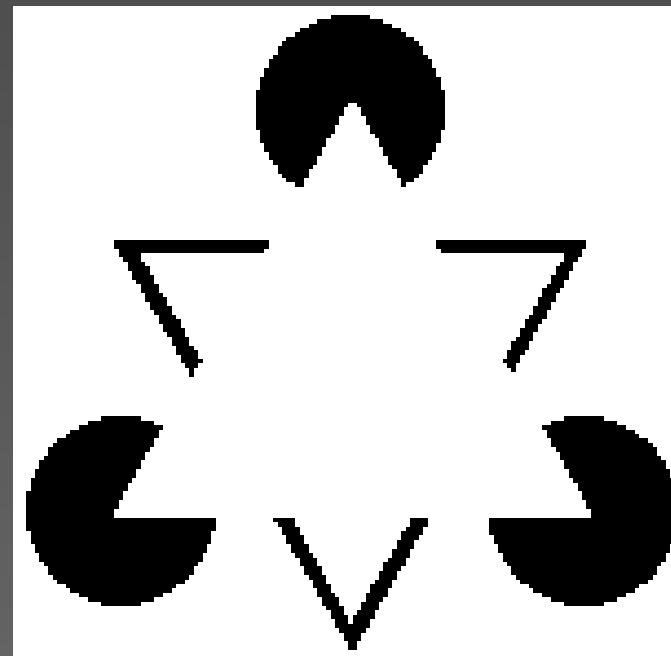


Сколько человек можно найти на этой картинке?





# Кажущиеся фигуры

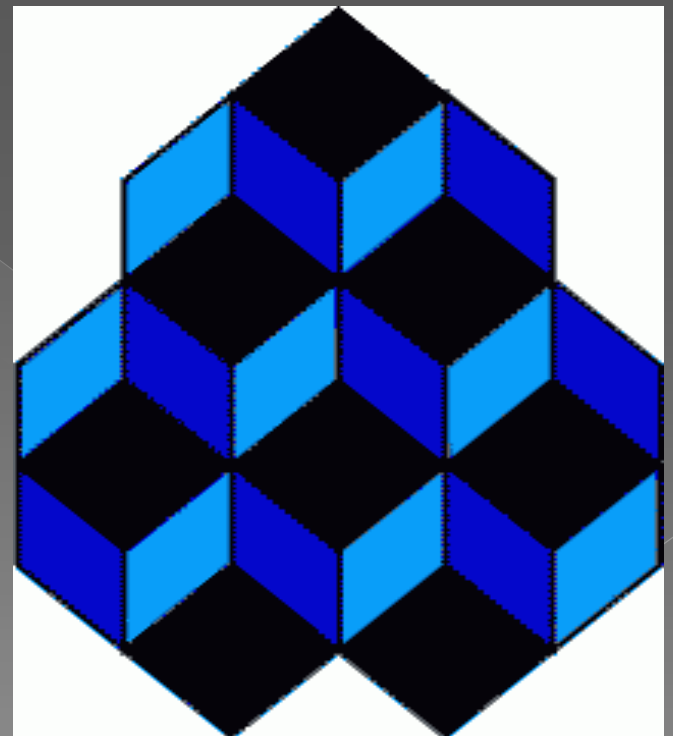


# Иллюзия восприятия глубины

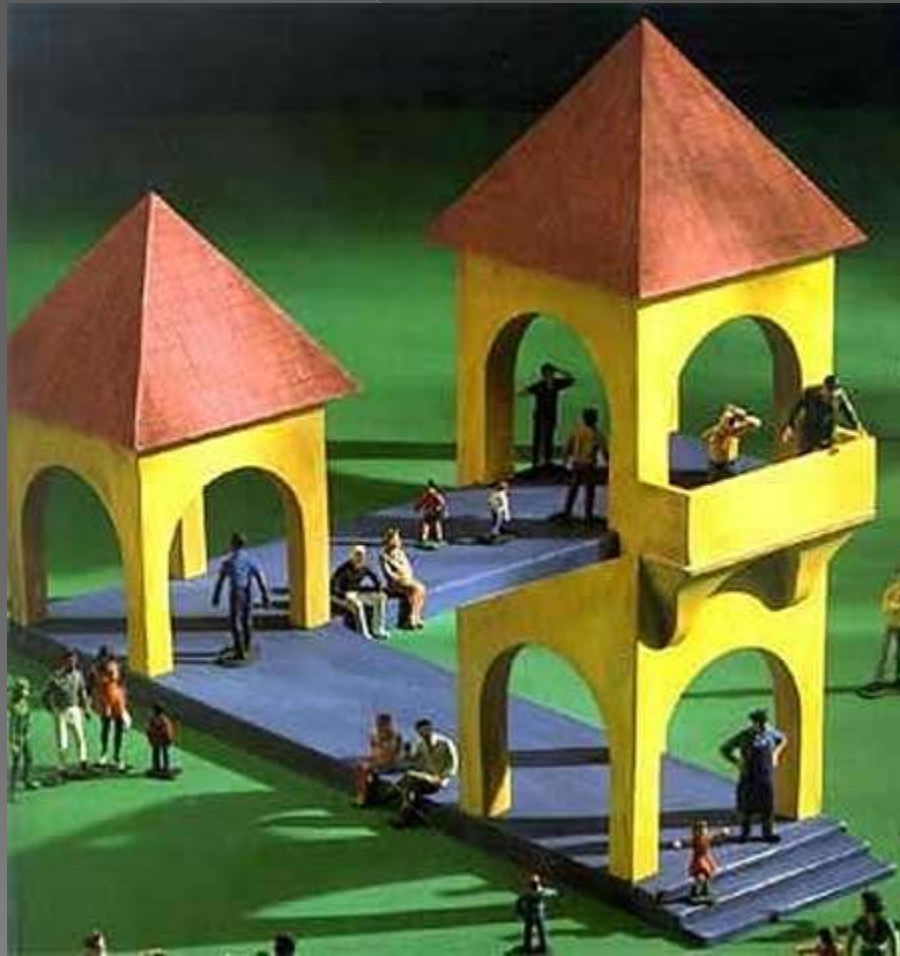
Странные рабочие



Сколько кубов?



# Невозможные фигуры





# Необычные рисунки 3D





# Смешные случаи верь в себя!



# Маразм в магазине





# Забавные объявления



# Весёлые кошки





# Птицы



# Маразм в строительстве





# Удачные фото



# Дороги





# Искусство парковаться



# ИСКУССТВО СОЗДАТЬ МОМЕНТ



- Ну когда же он сцепление  
научится плавно отпускать?..



Создай свою котоматрицу на [kotomatrix.ru](http://kotomatrix.ru)



