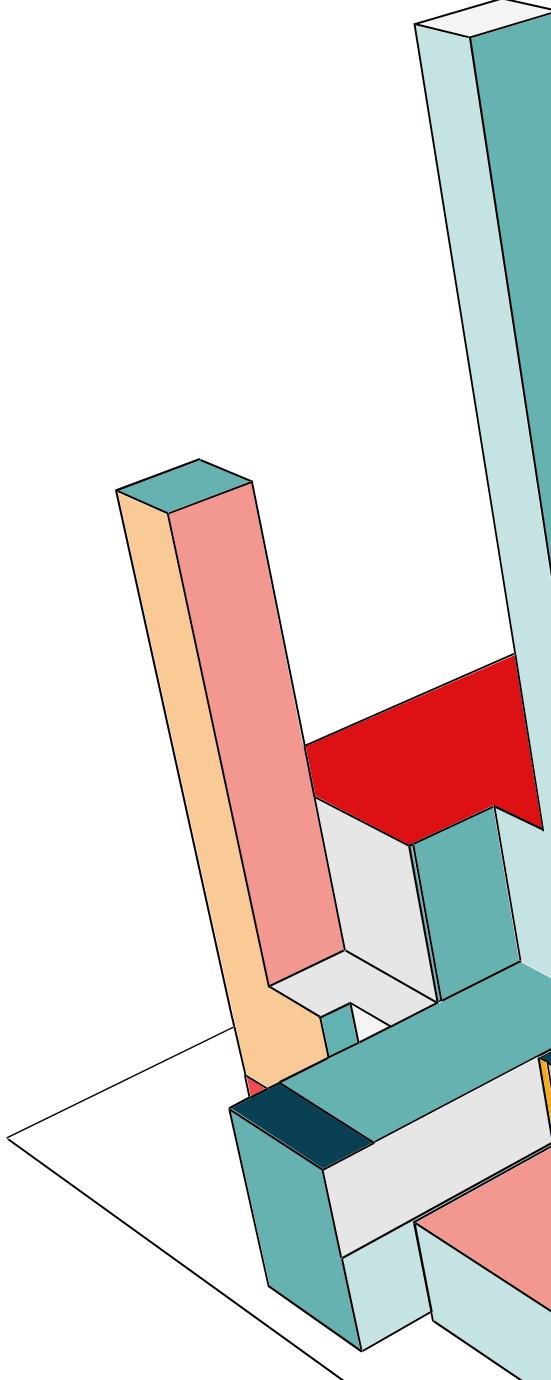
The background features a collection of colorful, 3D-style geometric shapes in shades of red, orange, yellow, teal, and light blue, arranged in a cluster on the left side.

# **ЛОГИЧЕСКИЕ УТВЕРЖДЕНИЯ И ВЫСКАЗЫВАНИЯ**

# ЛОГИЧЕСКОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

- **Логическое утверждение**- это предложение, которое может быть истинным или ложным. Такие утверждения формируют базу для логического анализа и доказательства
- **Логика**-наука о законах и формах мышления, познания мира, способах построения суждений, доказательств и опровержений.



# **ВИДЫ ЛОГИЧЕСКИХ УТВЕРЖДЕНИЙ**

- **Условные:**

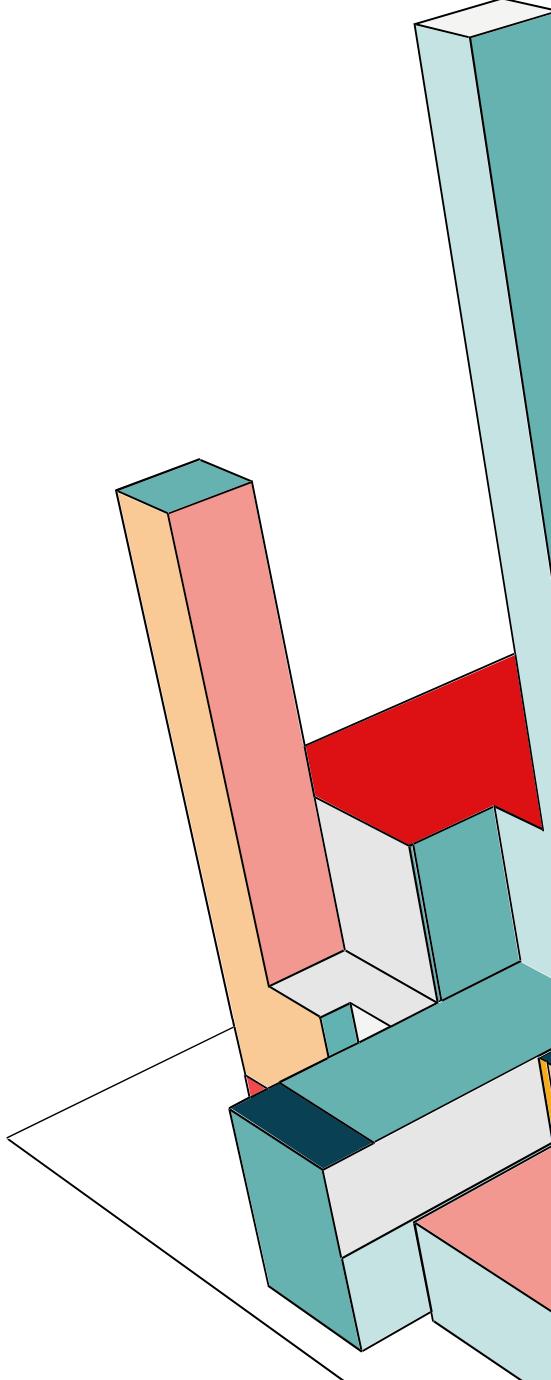
Имеют формат «Если А, то В», где А — предпосылка, а В — вывод. Пример: «Если идёт дождь, то улицы мокрые».

- **Обратные:**

Формируются изменением порядка и знаков в условных утверждениях. Например, для утверждения «Если А, то В», обратное утверждение будет «Если В, то А».

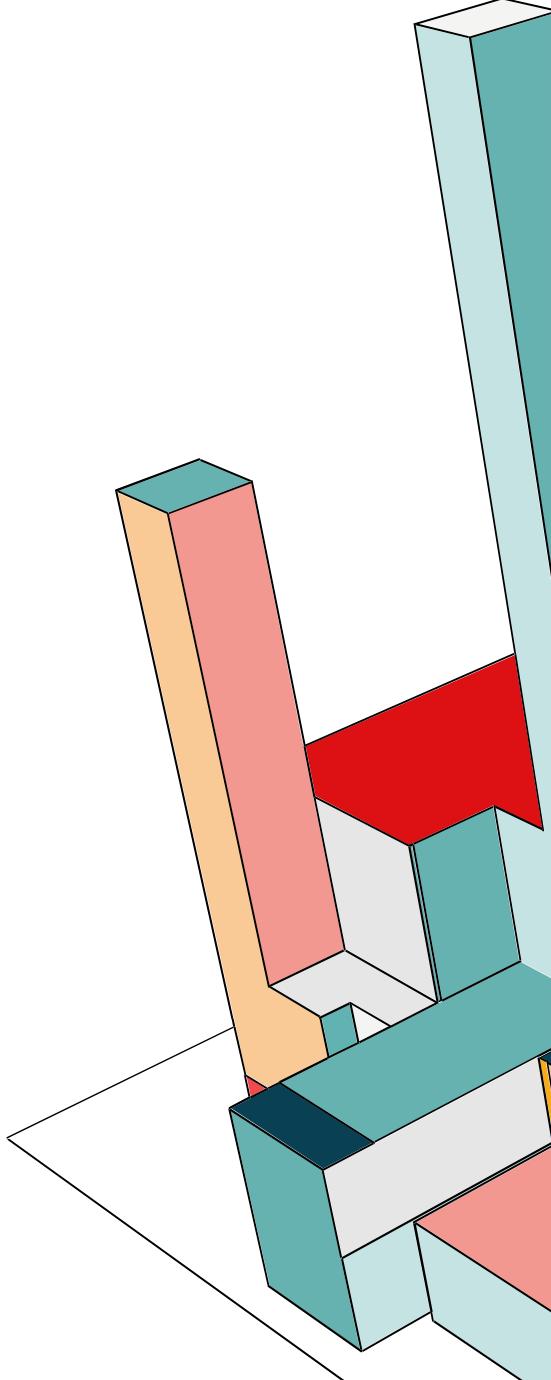
- **Равносильные:**

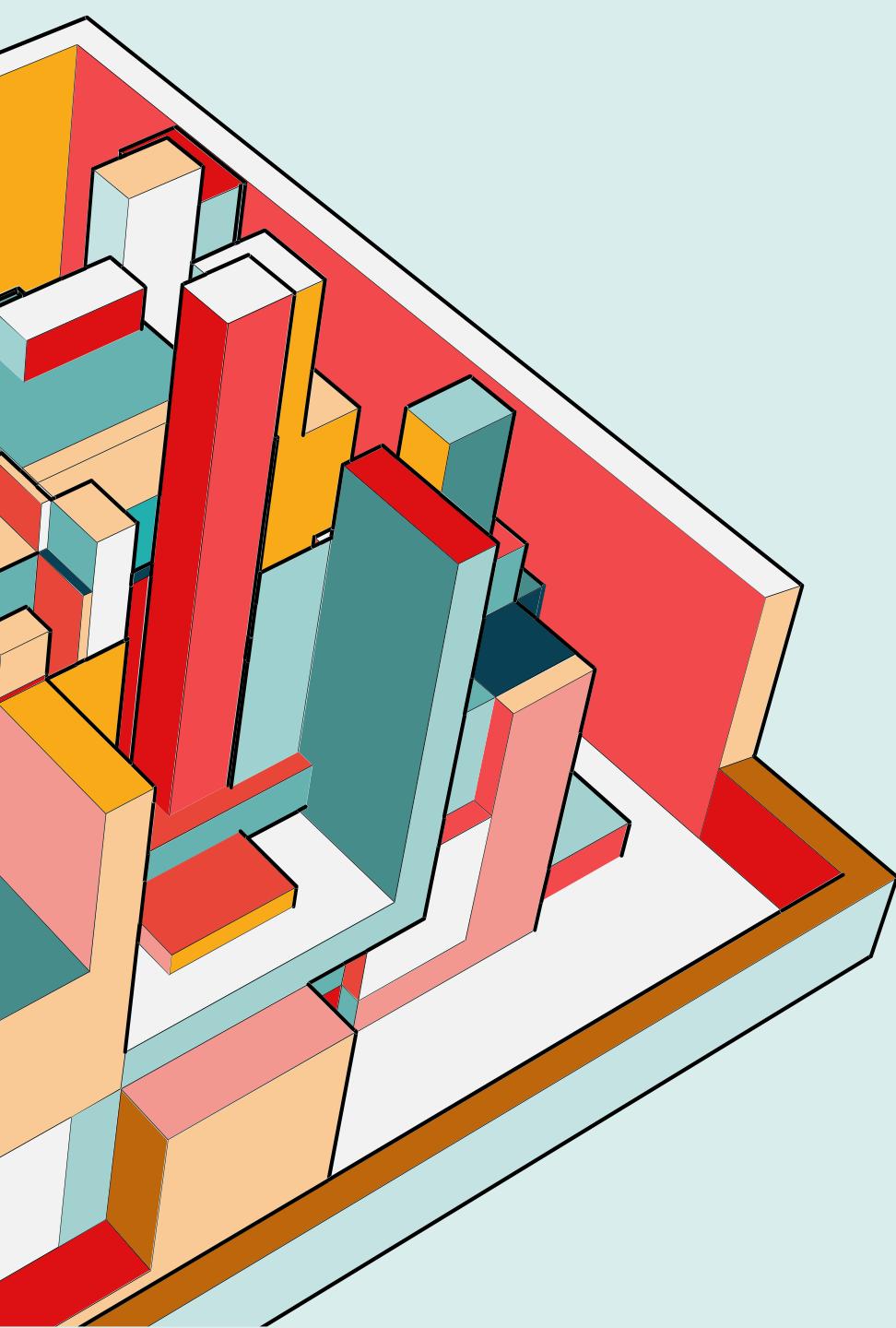
Имеют одинаковую истинность, что означает, что если одно из них истинно, то и другое также истинно.



# ВЫСКАЗЫВАНИЯ

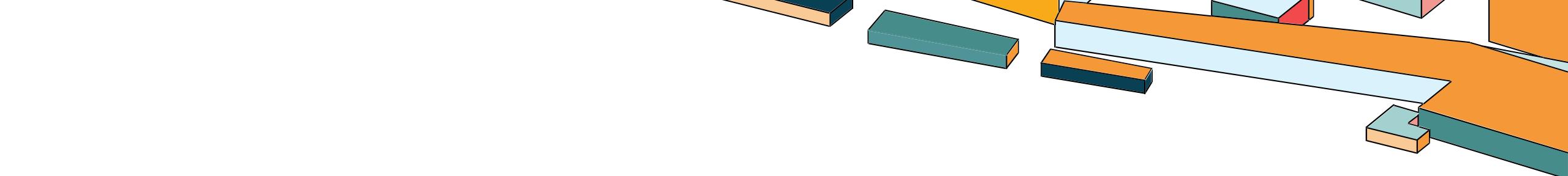
- *Высказывание* — это утверждение, которое либо истинно, либо ложно. Часто высказывания представляют собой общее выражение мнения или факта
- *Некоторые примеры высказываний:* «Тихий океан — самый большой океан планеты» — истинное высказывание, «Марс больше Земли» — ложное





# **ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ**

Доказательство от противного. Контрпример. Отрицание



## **ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ**

— это высказывания, которые противоположны друг другу.

Например, утверждение «В здании больше 5 этажей, то в нём должен быть лифт» и утверждение «Если в здании не больше 5 этажей, то в нём не должно быть лифтов». Первое утверждение истинно, а второе — нет, так как не запрещено устанавливать лифты в зданиях с небольшим количеством этажей.

# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ОТ ПРОТИВНОГО

- Это метод, при котором делают предположение, противоположное тому, что требуется доказать. Затем, исходя из этого предположения, делают ряд выводов, пока не достигнут вывода, который противоречит другим выводам или общезвестному факту. После этого делают заключение, что предположение неверно, а верно изначальное утверждение.

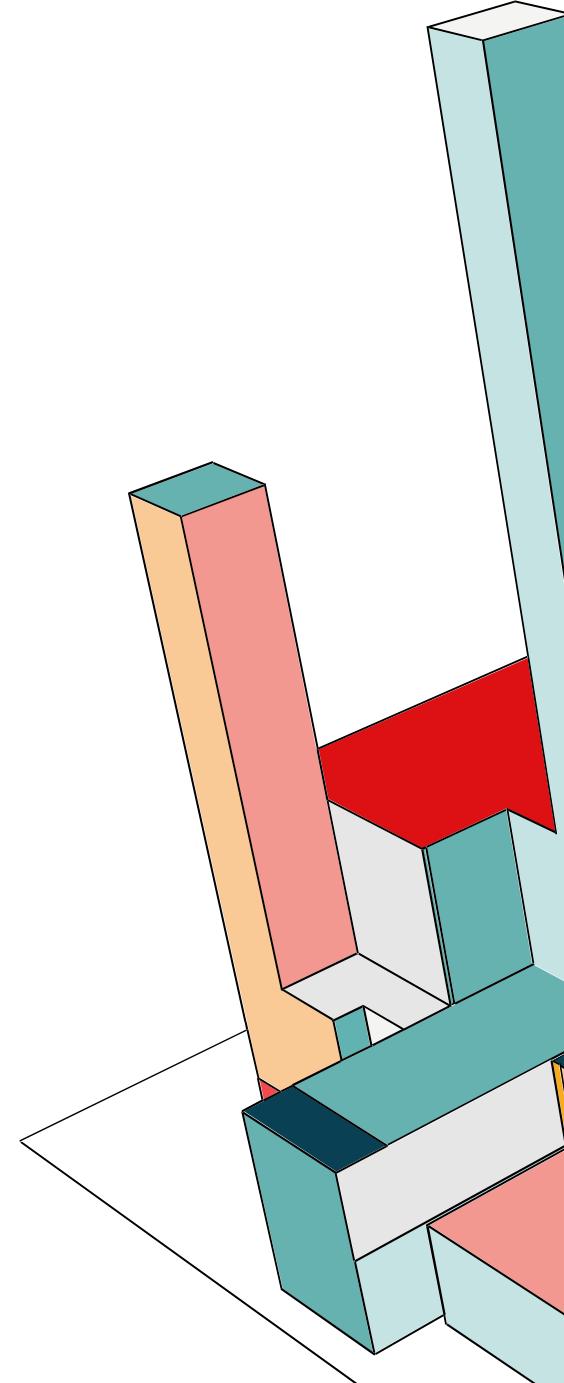
**ПРИМЕР:** нужно доказать, что все простые числа больше 2 — нечётные. Для этого:

1. Предполагают противоположное: пусть существует простое  $p > 2$  — чётное число.

2. Тогда это простое число  $p$  делится на 2 по определению чётности.

Следовательно, у этого числа как минимум 3 делителя: 1, 2 и  $p$ . Но у простого числа только 2 делителя. Значит,  $p$  — не простое.

3. Получают противоречие:  $p$  — простое и не простое. Следовательно, предположение неверно, а верно изначальное утверждение: все простые числа больше 2 — нечётные.



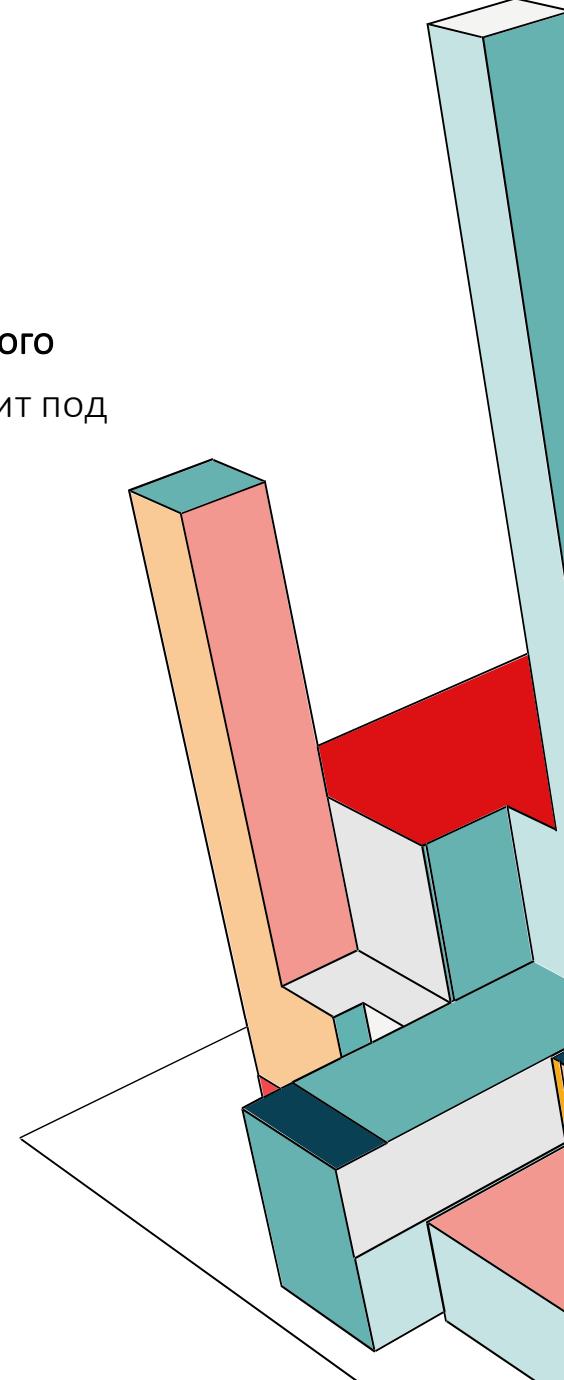
**Контрпримером к  
утверждению, что все  
медведи белые будет бурый  
медведь**

**Также контрпримера  
достаточно, чтобы  
опровергнуть утверждение,  
которое содержит  
вспомогательные слова «ни  
один», «никакой» или «не  
существует»**

## **КОНТРПРИМЕР**

- это пример, который опровергает верность некоторого утверждения. Это исключение из правил, которое ставит под сомнение их достоверность.

**Построение контрпримера —  
обычный способ опровержения  
гипотез. При этом важно помнить,  
что отсутствие контрпримера не  
служит доказательством гипотезы.**



# ОТРИЦАНИЕ

Понятие отрицания означает, что исходное утверждение ложно, и наоборот — отрицание утверждения истинно, когда исходное утверждение ложно, и ложно, когда исходное утверждение истинно.

## Пример:

- Утверждение: «Сегодня Федя ходил в школу» — отрицание: «Сегодня Федя не ходил в школу». Верно ровно одно из этих утверждений: Федя не мог одновременно сходить и не сходить сегодня в школу.
- Утверждение: «Все кошки серые» — отрицание: «Не все кошки серые» (или «Существует хотя бы одна кошка, которая не серая»).

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

