

МЕТОД РАССУЖДЕНИЙ в решении ЛОГИЧЕСКИХ задач

Аристотель научил меня удовлетворять свой разум только тем, в чём убеждают меня мои рассуждения, а не только авторитет учителя.

Галилео Галилей

Понятие МЕТОДА РАССУЖДЕНИЙ

МЕТОД РАССУЖДЕНИЙ является самым примитивным способом и его обычно ПРИМЕНЯЮТ для РЕШЕНИЯ самых ПРОСТЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.

ИДЕЯ МЕТОДА РАССУЖДЕНИЙ заключается в ПРОВЕДЕНИИ РАССУЖДЕНИЙ при ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВСЕХ УСЛОВИЙ задачи, вследствие чего ПРИХОДЯТ К ВЫВОДУ, который является ОТВЕТОМ ЗАДАЧИ.

В МЕТОДЕ РАССУЖДЕНИЙ при решении

При решении задач ВАЖНО ПОМНИТЬ

- В решении логической задачи важно не только найти ответ, но и доказать его единственность.
- Доказать отсутствие других ответов можно с помощью полного перебора.

Пример 1. До царя дошла весть, что кто-то из трёх богатырей убил Змея Горыныча. Приказал царь им всем явиться ко двору. Молвили богатыри:
Илья Муромец: Змея убил Добрыня Никитич.
Добрыня Никитич: Змея убил Алёша Попович.
Алёша Попович: Я убил змея.
Известно, что только один богатырь сказал правду, а двое слукавили. Кто убил змея?

1 решение (Способ подбора).

Пусть змея убил Добрыня. \Rightarrow Илья сказал правду, а Добрыня и Алёша слукавили. \Rightarrow Задача решена.

КОММЕНТАРИИ.

Задача «решена» подбором: приведён ответ, и доказано, что он удовлетворяет условию. Но этого недостаточно: **НАДО ДОКАЗАТЬ**, что данный **ОТВЕТ – ЕДИНСТВЕННЫЙ**. \Rightarrow **ЗАДАЧУ НЕЛЬЗЯ СЧИТАТЬ РЕШЁННОЙ**.

Пример 1. До царя дошла весть, что кто-то из трёх богатырей убил Змея Горыныча. Приказал царь им всем явиться ко двору. Молвили богатыри:
Илья Муромец: Змея убил Добрыня Никитич.
Добрыня Никитич: Змея убил Алёша Попович.
Алёша Попович: Я убил змея.

Известно, что только один богатырь сказал правду, а двое солгали. Кто убил змея?

2 решение (Способ полного перебора или Правило перебора).

1. Пусть змея убил Илья Муромец. \Rightarrow Все трое сказали неправду. \Rightarrow

Получили противоречие с условием задачи.

2. Пусть змея убил Добрыня Никитич. \Rightarrow Илья сказал правду, а двое солгали. \Rightarrow Условия задачи выполнены.

3. Пусть змея убил Алёша Попович \Rightarrow Добрыня и Алёша сказали правду \Rightarrow

Получили противоречие с условием задачи.

КОММЕНТАРИИ.

Теперь в решении задачи проверены все возможности, и доказано, что только одна из них удовлетворяет условию задачи. ЭТО ВЕРНОЕ РЕШЕНИЕ, но оно длинное. Можно сделать его короче, если сравнить два последних высказывания.

Пример 1. До царя дошла весть, что кто-то из трёх богатырей убил Змея Горыныча. Приказал царь им всем явиться ко двору. Молвили богатыри: Илья Муромец: Змея убил Добрыня Никитич.

Добрыня Никитич: Змея убил Алёша Попович.

Алёша Попович: Я убил змея.

Известно, что только один богатырь сказал правду, а двое слукавили. Кто убил змея?

3 решение (Способ полного перебора или Правило перебора).

Добрыня и Алёша утверждают одно и то же, при этом правду сказал только один из трёх богатырей. \Rightarrow Правду сказал Илья. \Rightarrow Змея убил Добрыня.

КОММЕНТАРИИ.

ЭТО РЕШЕНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ КОРОТКИМ И ВЕРНЫМ, благодаря тому, что найдена «ниточка», потянув за которую легко «размотан» весь клубок – задача. Если бы такая «ниточка» не нашлась, то НЕОБХОДИМО было бы честно ПЕРЕБРАТЬ ВСЕ СЛУЧАИ, а не останавливаться, как только угадан ответ.

Ответ: Добрыня Никитич.

Пример 2. Воронов, Павлов, Левицкий и Сахаров – 4 талантливых молодых человека. Один из них – танцор, другой – художник, третий – певец, а четвертый – писатель. О них известно следующее:

Воронов и Левицкий сидели в зале консерватории в тот вечер, когда певец дебютировал в сольном концерте; Павлов и писатель вместе позировали художнику; писатель написал биографическую повесть о Сахарове и собирается написать о Воронове; Воронов никогда не слышал о Левицком.

Для упрощения описания решения занумеруем условия задачи:

Воронов и Левицкий сидели в зале консерватории в тот вечер, когда певец дебютировал в сольном концерте;

2) Павлов и писатель вместе позировали художнику;

3) писатель написал биографическую повесть о Сахарове и собирается написать о Воронове;

4) Воронов никогда не слышал о Левицком.

Пример 2. Воронов, Павлов, Левицкий и Сахаров – 4 талантливых молодых человека. Один из них – танцор, другой – художник, третий – певец, а четвертый – писатель. О них известно следующее: 1) Воронов и Левицкий сидели в зале консерватории в тот вечер, когда певец дебютировал в сольном концерте; 2) Павлов и писатель вместе позировали художнику; 3) писатель написал биографическую повесть о Сахарове и собирается написать о Воронове; 4) Воронов никогда не слышал о Левицком.

Решение (Правило полного перебора).

1. Согласно утверждений 1) и 3) Воронов **не может быть певцом и писателем**. \Rightarrow Воронов либо художник, либо танцор.

2. Согласно утверждений 2) и 3) Сахаров и Павлов **не могут быть писателями**. \Rightarrow Левицкий является писателем;

3. Согласно утверждения 2) Павлов **не может быть художником**. \Rightarrow Павлов либо танцор, либо певец;

4. Пусть Воронов – художник. \Rightarrow Павлов с Левицким позировали Воронову,

согласно утверждения 2. \Rightarrow противоречие с условием 4. \Rightarrow Воронов является танцором; \Rightarrow Павлов является певцом, а Сахаров является художником.

Ответ: Воронов – танцор, Павлов – певец, Левицкий – писатель, Сахаров – художник.

Пример 3. Из сейфа похищены важные документы. Полиция уверена, что в краже участвовали двое из семерых подозреваемых: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. По показаниям консьержки дома напротив один из похитителей был высокого роста. Шерлок Холмс, осмотрев место происшествия, обнаружил пепел сигареты и несколько волосков собаки. По характерным царапинам на сейфе он определил, что взломщик – левша. А, Б, В и Г высокие; все, кроме А, курят сигареты; Д и Ж держат дома собак; А и Е – левши. На основании всех улик инспектор Лестрейд арестовал А и Д. Правильно ли он поступил?

Решение (Правило схем).

1. Составим схему условий задачи в виде таблицы.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
рост	+	+	+	+			
курение		+	+	+	+	+	+
собака					+		+
левша	+					+	

2. В полученной схеме надо выбрать два столбца таким образом, чтобы в обоих столбцах вместе в каждой строке были отмечены «+» (знаки наличия условий). Из схемы получаем, что условиям расследования соответствует не только пара А и Д, но и А и Ж. \Rightarrow Инспектор Лестрейд поступил неправильно.

КОММЕНТАРИЙ. Как видно из этого примера, следовательно, пренебрегший полнотой перебора, рискует упрятать за решётку невиновного.

Ответ: неправильно.

На примерах ты **НАУЧИЛСЯ**
ПРИМЕНЯТЬ МЕТОД РАССУЖДЕНИЙ в
решении логических задач. **ОБРАТИ** особое
ВНИМАНИЕ НА КОММЕНТАРИИ к
задачам. Они **ПОЗВОЛЯТ** тебе в будущем
ИЗБЕЖАТЬ ОШИБОК
в поисках решений задач.

А сейчас мы **ПРИГЛАШАЕМ ТЕБЯ** к
следующему **ШАГУ 4 НАВЫКИ**, чтобы
ЗАКРЕПИТЬ ИЗУЧЕННОЕ.