

Логические задачи

Метод рассуждений

Задача 1. Министры иностранных дел России, США и Китая обсудили за закрытыми дверями проекты договора, представленные каждой из стран. Отвечая затем на вопрос журналистов: "Чей именно проект был принят?", министры дали такие ответы:

Россия — "Проект не наш (1), проект не США (2)";

США — "Проект не России (1), проект Китая (2)";

Китай — "Проект не наш (1), проект России (2)".

Один из них оба раза говорил правду; второй – оба раза говорил неправду, третий один раз сказал правду, а другой раз — неправду. Кто что сказал?

проект США (?)

	(1)	(2)
Россия	+	-
США	+	-
Китай		

проект Китая (?)

	(1)	(2)
Россия	+	+
США	+	+
Китай		

проект России (?)

	(1)	(2)
Россия	-	+
США	-	-
Китай	+	+

Табличный метод

Задача 2. Дочерей Василия Лоханкина зовут Даша, Анфиса и Лариса. У них разные профессии и они живут в разных городах: одна в Ростове, вторая – в Париже и третья – в Москве. Известно, что

- Даша живет не в Париже, а Лариса – не в Ростове,
- парижанка – не актриса,
- в Ростове живет певица,
- Лариса – не балерина.

- Много вариантов.
- Есть точные данные.

Париж	Ростов	Москва		Певица	Балерина	Актриса
0	1	0	Даша	1	0	0
1	0	0	Анфиса	0	1	0
0	0	1	Лариса	0	0	1



В каждой строке и в каждом столбце может быть только одна единица!

Задача Эйнштейна

Условие: Есть 5 домов разного цвета, стоящие в ряд. В каждом доме живет по одному человеку отличной от другого национальности. Каждый жилец пьет только один определенный напиток, курит определенную марку сигарет и держит животное. Никто из пяти человек не пьет одинаковые напитки, не курит одинаковые сигареты и не держит одинаковых животных.

Известно, что:

1. Англичанин живет в красном доме.
2. Швед держит собаку.
3. Датчанин пьет чай.
4. Зеленой дом стоит слева от белого.
5. Жилец зеленого дома пьет кофе.
6. Человек, который курит *Pallmall*, держит птицу.
7. Жилец среднего дома пьет молоко.
8. Жилец из желтого дома курит *Dunhill*.
9. Норвежец живет в первом доме.
10. Курильщик *Marlboro* живет около того, кто держит кошку.
11. Человек, который содержит лошадь, живет около того, кто курит *Dunhill*.
12. Курильщик *Winfield* пьет пиво.
13. Норвежец живет около голубого дома.
14. Немец курит *Rothmans*.
15. Курильщик *Marlboro* живет по соседству с человеком, который пьет воду.

Вопрос: У кого живет рыба?

Использование алгебры логики

Задача 3. Следующие два высказывания истинны:

1. Неверно, что если корабль **A** вышел в море, то корабль **C** – нет.
2. В море вышел корабль **B** или корабль **C**, но не оба вместе.

Определить, какие корабли вышли в море.

Решение:

... если корабль **A** вышел в море, то корабль **C** – нет. $A \rightarrow \bar{C} = 1$

1. Неверно, что если корабль **A** вышел в море, то корабль **C** – нет.

$$A \rightarrow \bar{C} = 0$$

$$\overline{A \rightarrow \bar{C}} = 1$$

2. В море вышел корабль **B** или корабль **C**, но не оба вместе.

$$B \oplus C = 1$$

$$\left(\overline{A \rightarrow \bar{C}} \right) \cdot (B \oplus C) = 1$$

$$\left(\overline{A + C} \right) \cdot (B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot C) = 1$$

$$A \cdot C \cdot (B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot C) = 1$$

$$A \cdot C \cdot \bar{B} = 1$$

$$A = 1, B = 0, C = 1$$

Использование алгебры логики

Задача 4. Когда сломался компьютер, его хозяин сказал «Память не могла выйти из строя». Его сын предположил, что сгорел процессор, а винчестер исправен. Мастер по ремонту сказал, что с процессором все в порядке, а память неисправна. В результате оказалось, что двое из них сказали все верно, а третий – все неверно. Что же сломалось?

Решение:

A – неисправен процессор, **B** – память, **C** – винчестер

хозяин: $B = 0, \bar{B} = 1$ сын: $A \cdot \bar{C} = 1$ мастер: $\bar{A} \cdot B = 1$

Если ошибся хозяин: $X_1 = \bar{B} \cdot A \cdot \bar{C} \cdot \bar{A} \cdot B = 1$

Если ошибся сын: $X_2 = \bar{B} \cdot A \cdot \bar{C} \cdot A \cdot B = 1$

Если ошибся мастер: $X_3 = \bar{B} \cdot A \cdot \bar{C} \cdot \bar{A} \cdot B = 1$

$$X_3 = \bar{B} \cdot A \cdot \bar{C} \cdot (A + \bar{B}) = 1$$

$$X_3 = \bar{B} \cdot A \cdot \bar{C} = 1$$

В общем случае:

$$X_1 + X_2 + X_3 = 1$$

$$A = 1$$

$$B = 0$$

$$C = 0$$



Несколько решений!