



# *Решение логических задач*

# Как решать логические задачи

?

Три способа решения логических задач:

1. Средствами алгебры логики
2. Табличный
3. С помощью рассуждений

# Решение задач средствами алгебры логики

Схема решения:

1. Изучается условие задачи
2. Вводится система обозначений
3. Составляется логическая формула
4. Определяются значения логической формулы



# Задача «История Нового года»

**Три друга обсуждали историю Нового года, при этом каждый сказал следующее:**

- Празднование Нового года с *1* января установили во Франции в *45* году до Рождества Христова (Юлием Цезарем)
- Празднование Нового года с *1* января установили римляне в *1659* году указом Карла *IX*
- Празднование Нового года с *1* января установили во *2* веке и не французы

Оказавшийся рядом знаток истории сказал, что каждый из них прав только в одном из двух высказанных предложений.

**Где и в какое время было установлено празднование Нового года с *1* января?**



# Задача «История Нового года»

## Обозначения:

Ф – французы

Р – римляне

К – Карл IX в 1659

Ц – Цезарь

В – 2 век



# Задача «История Нового года»

**Логическая формула:**

$$(F \& \neg C + \neg F \& C) \& (P \& \neg K + \neg P \& K) \& \\ \& (\neg V \& \neg F + F \& V) =$$

**упростим логическую  
формулу**

**воспользуемся**

**распределительным законом**



# Задача «История Нового года»

**Логическая формула:**

$$(\Phi \& \text{не} \Psi + \text{не} \Phi \& \Psi) \& (P \& \text{не} K + \text{не} P \& K) \& \\ \& (\text{не} B \& \text{не} \Phi + \Phi \& B) =$$

$$= ((\Phi \& \text{не} \Psi + \text{не} \Phi \& \Psi) \& P \& \text{не} K + (\Phi \& \text{не} \Psi + \text{не} \Phi \& \Psi) \& \\ \& \text{не} P \& K) \& (\text{не} B \& \text{не} \Phi + \Phi \& B) =$$

$$= (\Phi \& \text{не} \Psi \& P \& \text{не} K + \text{не} \Phi \& \Psi \& P \& \text{не} K + \Phi \& \text{не} \Psi \& \\ \& \text{не} P \& K + \text{не} \Phi \& \Psi \& \text{не} P \& K) \& (\text{не} B \& \text{не} \Phi + \Phi \& B) =$$

**Т.к.  $\Phi \& P = 0$ ,  $\Psi \& K = 0$ , то получаем следующую формулу**



# Задача «История Нового года»

**Логическая формула:**

$$=(\text{не}\Phi \& \Psi \& P \& \text{не}K + \Phi \& \text{не}\Psi \& \text{не}P \& K) \& \\ \& (\text{не}B \& \text{не}\Phi + \Phi \& B) =$$

$$=(\text{не}\Phi \& \Psi \& P \& \text{не}K + \Phi \& \text{не}\Psi \& \text{не}P \& K) \& \text{не}B \& \text{не}\Phi + \\ (\text{не}\Phi \& \Psi \& P \& \text{не}K + \Phi \& \text{не}\Psi \& \text{не}P \& K) \& \Phi \& B =$$

**Т.к.  $\Phi \& \text{не}\Phi = 0$ ,  $\text{не}\Phi \& \text{не}\Phi = \text{не}\Phi$ ,  $\Phi \& \Phi = \Phi$**

**то получаем**

$$=\text{не}\Phi \& \Psi \& P \& \text{не}K \& \text{не}B + \Phi \& \text{не}\Psi \& \text{не}P \& K \& B =$$



# Задача «История Нового года»

**Логическая формула:**

$$=(\text{не}\Phi \& \Psi \& P \& \text{не}K + \Phi \& \text{не}\Psi \& \text{не}P \& K) \& \\ \& (\text{не}B \& \text{не}\Phi + \Phi \& B) =$$

$$= (\text{не}\Phi \& \Psi \& P \& \text{не}K + \Phi \& \text{не}\Psi \& \text{не}P \& K) \& \text{не}B \& \text{не}\Phi + \\ (\text{не}\Phi \& \Psi \& P \& \text{не}K + \Phi \& \text{не}\Psi \& \text{не}P \& K) \& \Phi \& B =$$

Т.к.  $\Phi \& \text{не}\Phi = 0$ ,  $\text{не}\Phi \& \text{не}\Phi = \text{не}\Phi$ ,  $\Phi \& \Phi = \Phi$

**то получаем**

$$= \text{не}\Phi \& \Psi \& P \& \text{не}K \& \text{не}B + \Phi \& \text{не}\Psi \& \text{не}P \& K \& B,$$

**т.к.  $K \& B = 0$ , то получаем следующую формулу:**



# Задача «История Нового года»

**Логическая формула:**

$$=Ц \& P \& \text{не} K \& \text{не} B \& \text{не} \Phi$$

**формула принимает значение истинно только при  
Ц=1, P=1, K=0, B=0, Φ=0**

**Ответ:**

**Празднование Нового года с 1 января  
установили римляне в 45 году до  
Рождества Христова  
(благодаря введению нового календаря  
Юлием Цезарем )**



# Решение задач табличным способом

Схема решения:

Результаты рассуждений фиксируются с  
помощью специально составленных  
таблиц



# Задача «Новогодние КОСТЮМЫ»

На новогодний праздник три друга – **Евгений, Николай, Алексей**, выбрали себе костюмы трех богатырей: **Ильи Муромца, Алеши Попович, Добрыни Никитича**.

**Известно, что:**

- Евгений – самый высокий
  - Выбравший костюм Добрыни Никитича меньше ростом, чем выбравший костюм Ильи Муромца
  - Алексею не подошел костюм Добрыни Никитича
  - Ни у одного из друзей имена не совпадает с именем богатырей, выбранных костюмов
- Какой костюм выбрал каждый из друзей?**



# Задача «Новогодние КОСТЮМЫ»

	Евгений	Николай	Алексей
Илья Муромец	—	—	+
Алеша Попович	+	—	—
Добрыня Никитич	—	+	—



# Решение логических задач с помощью рассуждений

Этим способом обычно решают  
несложные логические задачи



# Задача «Новогодний подарок»

Известно, что на одной двери надпись истинна, а на другой ложна.

Если надпись на первой двери - "за этой дверью есть подарок", а на второй двери - «подарок за обоими дверьми", то:

- 1) подарок за обоими дверьми;
- 2) подарок только за второй дверью;
- 3) подарка нет ни за одной дверью;
- 4) подарок только за первой дверью;
- 5) определенно место подарка установить нельзя.

**Выберите вариант ответа**



# Задача «Новогодний подарок»

**Ответ:**

**Подарок только за первой  
дверью**



# Домашнее задание

**Составить свою новогоднюю  
логическую задачу**