# Открытый урок по информатике «Решение логических задач»

Проведен на районном семинаре учителей информатики Крутяковой М.В. с учащимися 10 класса

10 марта 2010г.

5klass.net

# Содержание:

- Повторение
- Способы решения задач
- Этапы решения задач
- Разминка
- Задача 1.«8 Марта день борьбы за права женщин»
- Задача 2.«Где, когда и кто?»
- Задача 3. «Где лежат подарки?»
- Задача 4. «Кто кому подарил подарок?»
- Дополнительные задачи

# Повторение

- Что такое логика?
- Что такое алгебра логики?
- Логическое высказывание это...
- Что такое простое (сложное) логическое высказывание?
- Назовите логические операции.
- Назовите известные вам законы алгебры логики.
- Что мы называет логической формулой?
- Упрощение логических формул это...



# Способы решения логических задач

- Средствами алгебры логики
- Табличный
- С помощью рассуждений



## Этапы решения логических задач

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



## Разминка

## (упростите логические выражения)

## 1 группа

#### (A & B) v (A & B) v (A & C)

## 2 группа

## 3 группа

## 4 группа



## Разминка

## (упростите логические выражения)

## 1 группа

(A & B) v (A v B) v (C & B) (A & B) v (A & B) v (A & C) (A & B) v (A & B) v (A & C)

#### 2 группа

## 3 группа

(B & C) v (B & C) v (A & B) (B v C) & (B v C) & (A v C) (B & C) v (B & C) v (B & A)

#### 4 группа

1 группа	1)B	2) A	3)A v C,
2 группа	1)A & C	2) B	3)B ,
3 группа	1)B	2) C & A	3)A & B,
4 группа	1)C	2) C	3) A v C,





## 1. «8 Марта – день борьбы за права женщин»

Три друга, интересующиеся историей, обсуждали историю возникновения праздника 8 Марта как дня борьбы за права женщин, и каждый сказал следующее:

- 8 Марта как день борьбы за права женщин возник в 1857 году в России
- 8 Марта как день борьбы за права женщин возник в 1900 году в США
- 8 Марта как день борьбы за права женщин возник в 1920 году и не в России
  - Оказавшийся рядом учитель истории сказал, что каждый из них прав только в одном из двух высказанных предположений. Где и в каком году 8 Марта стали считать днём борьбы за права женщин?



## 1. «8 Марта – день борьбы за права

#### женщин»

А - возник в России

```
В – возник в 1857г.

С – возник в США
¬В - возник в 1900г.

D - возник в 1920г.

(AvB)&(¬ВvC)&(Dv¬A)=1
((A&¬B)v(A&C)v(B&¬B)v (B&C))&(Dv¬A)=1
(A&¬B&D)v(A&¬B&¬A)v(A&C&D)v(A&C&¬A)v(B&C&D)v(B&C&¬A)=1
(A&¬B&D)v0v(A&C&D)v0v(B&C&D)v(B&C&¬A)=1
A&¬B&D=0
A&C&D=0
B&C&D=0
B&C&D=0
B&C&¬A=1
```

Ответ: возник в 1857году в США

**Справка:** Возник этот праздник как день борьбы за права женщин 8 марта 1857 года в Нью-Йорке, где работницы швейных и обувных фабрик вышли на демонстрацию с требованиями об улучшении своих условий работы и предоставлении им прав наравне с мужчинами.



# 2. «Где, когда и кто?»

Три пожилых матроны, сидя вечером на лавочке, завели разговор о празднике 8 марта. Вот, что они сказали:

- В 1910 году на Международной конференции женщин в Копенгагене Клара Цеткин выступила с предложением о праздновании Международного женского дня 8 марта, которое прозвучало, как призыв ко всем женщинам мира включиться в борьбу за равноправие.
- В 1910 году на Международной конференции женщин в Москве или Копенгагене не Александра Коллонтай выступила с предложением о праздновании Международного женского дня 8 марта, которое прозвучало, как призыв ко всем женщинам мира включиться в борьбу за равноправие.
- В 1911 году на Международной конференции женщин в Москве и не Клара Цеткин выступила с предложением о праздновании Международного женского дня 8 марта, которое прозвучало, как призыв ко всем женщинам мира включиться в борьбу за равноправие.

Оказалось, что две из трёх женщин были совершенно правы, а предположение третьей полностью неверное. Где, когда и кто выступил на международной конференции женщин?



# 2. «Где, когда и кто?»

Предположим, что высказывание первой дамы верное, т.е. в 1910 году на Международной конференции женщин в Копенгагене Клара Цеткин выступила с предложением о праздновании Международного женского дня 8 марта. Тогда, из рассуждений второй дамы, мы можем сделать вывод, что она тоже полностью права. А третья высказала полностью ложное предположение. В варианте с истинностью третьего высказывания мы получаем два ложных, а такого быть не может по условию задачи. Значит наше предположение верно.

Ответ: в 1910 году в Копенгагене Клара Цеткин.





# 3. «Где лежат подарки?»

В канун праздника 8 Марта девушки 10 класса зашли в свой кабинет. Там, на столе, стояли две коробки. На коробках наклеены надписи: на первой –«Подарки в обеих коробках», а на второй –«В этой коробке есть подарки». Где лежат подарки, если одна надпись истинна, а другая ложна.



# 3. «Где лежат подарки?»

Во второй коробке, т.к. если предположить обратное, то мы получает два истинных высказывания, а у нас по условию одно высказывание ложно, а другое - истинно.





# 4. «Кто кому подарил подарок?»

На весенний праздник три друга — Сергей, Николай, Алексей подарили подарки следующим девушкам: Татьяне, Марине, Алёне.

#### Известно, что:

- Подаривший подарок Татьяне меньше ростом, чем подаривший подарок Марине.
- Сергей самый высокий.
- Алексей не дарил подарка Татьяне.
- Ни у одного из друзей первая буква имени не совпадает с первой буквой имени девушки, которой они сделали подарки.

Кто кому подарил подарок?



# 4. «Кто кому подарил подарок?»

На весенний праздник три друга – Сергей, Николай, Алексей подарили подарки следующим девушкам: Татьяне, Марине, Алёне.

Известно, что:

Подаривший подарок Татьяне меньше ростом, чем подаривший подарок Марине.

Сергей – самый высокий.

Алексей не дарил подарка Татьяне. Ни у одного из друзей первая буква имени не совпадает с первой буквой имени девушки, которой они сделали подарки.

Кто кому подарил подарок?

() ()	Сергей	Николай	Алексей	
Татьяна	0	1	0	
Марина	0	0	1	
Алёна	1	0	0	

Ответ: Сергей – Алёне, Николай – Татьяне, Алексей – Марине.

Справка: Уже в Древнем Риме существовал женский день. В этот день матроны (свободно рожденные женщины), состоящие в браке, получали от своих мужей подарки, были окружены любовью и вниманием. Рабыни тоже получали подарки. Кроме того, хозяйка дома позволяла невольницам в этот день отдыхать.





1. Митя, Сережа, Толя, Костя и Юра решили первыми поздравить своих девочек, а поэтому пораньше прийти в школу. Но оказалось, что Митя пришел позже Сережи, Толя раньше Кости, Митя раньше Толи, Юра позже Кости. В какой последовательности ребята пришли в школу?



	Митя	Серёж	Толя	Костя	Юра
		a			
1	0	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0
4	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	1

**Ответ:** Первый – Серёжа, второй – Митя, третий – Толя, четвёртый – Костя, пятый – Юра.





- 2. Татьяна, Светлана, Людмила и Ирина участвовали в конкурсе «А, ну-ка, девушки!» и заняли четыре первых места. Когда их спросили о распределении мест, они ответили так:
- а) Татьяна первая, Светлана вторая;
- б) Татьяна вторая, Ирина третья;
- в) Людмила вторая, Ирина четвертая.
- Известно, что в каждом ответе только одно утверждение верно. Как распределились места?



А -Татьяна первая

С - Ирина третья

¬С - Ирина четвертая

В - Светлана вторая

¬А - Татьяна вторая

D - Людмила вторая

(AvB)&(¬AvC)&(Dv¬C)=1 ((A&¬A)v(A&C)v(B&¬A)v(B&C))&(Dv¬C)=1 (A&C&D)v(A&C&¬C)v(B&¬A&D)v(B&¬A&¬C)v(B&C&D)v(B&C&¬C)=1 (A&C&D)v0v(B&¬A&D)v(B&¬A&¬C)v(B&C&D)v0=1 A&C&D=1 B&¬A&D=0 B&C&¬A=0 B&C&D=0

**Ответ:** Татьяна - первая, Людмила - вторая, Ирина - третья, Светлана - четвертая.



